INDICADOR REMOTO

Modelo 3109C

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO

REVISÃO 1.24

ALFA INSTRUMENTOS ELETRÔNICOS LTDA
Rua Cel. Mário de Azevedo, 138 - São Paulo – SP 02710-020 Brasil Fax: (11) 3961-4266 Fone: (11) 3952-2299 **SAC: 0800-772-2910**
www.alfainstrumentos.com.br E-mail: vendas@alfainstrumentos.com.br

ÍNDICE

1. Introdução 3
2. Visão Geral 3
3. Instalação e Conexões 4
3.1. Condições Elétricas 4
3.2. Condições Locais 5
3.3. Instalação 5
3.4. Conexões 6
4. Descrição e Operação 8
4.1. Unidade Central de Processamento – Interface BASE 12
4.1.1. Funções de Pesagem 12
4.1.2. Comandos Remotos 13
4.1.3. Filtros Digitais 13
4.1.4. Funções de Controle 14
4.1.5. Saída para Impressão 14
4.1.6. Tecla de Impressão/Acumulação 15
4.1.7. Acumulações 15
4.1.8. Número de Série 16
4.1.9. Senha do Operador 17
4.2. Indicação SOBRA-FALTA 17
4.3. Saídas de Níveis 19
4.4. Interfaces Seriais 21
4.5. Saída Paralela 25
4.6. Interface Relógio-Calendário 25
5. Calibração do Indicador 26
6. Mensagens do Sistema 28
7. Guia Rápido de Programação 29
8. Especificações 34

HISTÓRICO DE REVISÕES DE PROGRAMA

REVISÃO	DATA	FUNÇÕES
1.24	06/2006	Função ZINI desabilitada no modo DEFAULT (fábrica) Escrita de ZERO a cada 10 segs e não mais a cada 1 seg Rotina para garantir intervalo mínimo de 10ms entre escritas na E2P
1.23	05/10/05	Alterado formato do PESO na impressão e comunicação serial no modo ZERO FIXO Inclusão de opções de atuação do BUZZER no modo SOBRA/FALTA Inclusão de configuração de 1 ou 2 STOP BITS para protocolos MODBUS-RTU Transmissão de PESO + TARA sob demanda nos protocolos RTU e modo TR-3102 Implementado tratamento de curto entre os sinais de alimentação das células
1.22	26/07/05	Modificado modo de atuação do COMANDO REMOTO quando há código inválido
1.21	04/07/05	Otimização da comunicação serial para todos os protocolos
1.20	22/06/05	Otimizado o processo de calibração do conversor A/D
1.19	06/06/05	Otimizado o envio do pacote no formato BCD com a interface 3050
1.18	31/05/05	Otimizado gerenciamento de dados do protocolo MODBUS-RTU
1.17	10/05/05	Implementada a visualização da REVISAO DE PROGRAME e MODELO via CNFG + TARA
1.16	27/04/05	Implementado recurso de SALVAR opção nos menus também com a tecla CONFIG
1.15	18/04/05	Implementado acionamento do BUZZER quando ocorrer ACUMULAÇAO: 3104C/7C
1.14	01/04/05	Alterado modo de atuação do parâmetro PERCENTUAL para HISTERESE
1.13	22/03/05	Restaurado acesso à saída BCD com ia interface 3050 (24V)
1.12	31/01/05	Implementado acesso MEMORIA DE MASSA com suporte a BANCO DE DADOS
1.11	14/01/05	Retirado suporte à SAIDAS BCD padrão elétrico TTL
1.10	20/12/04	Retirado suporte à SAIDAS BCD padrão elétrico 24V
1.00	15/10/04	Aplicação inicial

1. Introdução

Este manual tem como objetivo descrever em detalhes o funcionamento do Indicador Remoto 3109C da ALFA Instrumentos, referido no decorrer do documento apenas como **3109C**, bem como a sua operação, programação e todas as possíveis conexões com periféricos externos existentes no ambiente de pesagem.

Para que haja a visualização de peso no mostrador do 3109C, este deve estar conectado a um indicador 3102C, 3104C ou 3107C, caracterizando um sistema de comunicação serial.

No decorrer do manual são utilizadas as seguintes convenções tipográficas:

TIPO DE LETRA	SIGNIFICADO
<*TECLA*>	referenciar os nomes das teclas, por exemplo, <*TARA*>, <*ZERO*>
[*INDICADOR*]	referenciar os nomes dos indicadores luminosos: [*ESTÁVEL], [BRUTO]*
LETRA MAIÚSCULA	referenciar uma função ou sinalização do indicador: IMPRESSÃO, DESTARA
"*MENSAGEM*"	referenciar uma mensagem presente no mostrador

2. Visão Geral

O 3109C da ALFA Instrumentos é um display remoto para uso industrial a ser utilizado em conjunto com os indicadores de pesagem da ALFA Instrumentos que tenham o recurso de comunicação serial, independente do tipo de plataforma de pesagem. A indicação remota é necessária para atender as seguintes aplicações:

- sistemas de pesagem, que além do Indicador de Pesagem local, necessitem de indicação remota de peso
- sistemas de pesagem que necessitem acesso ao Indicador local para programação de setpoints, atuação das teclas de função (tara, zero, destara e destrava) e impressão de dados através de Indicador Remoto
- necessidade da realização de calibração e configuração remota do Indicador de Pesagem local
- indicação de peso em área segura quando o Indicador de Pesagem se encontra em área classificada dentro de caixa à prova de explosão
- aplicações com grau IP-67: para ambientes com água, poeira, maresia, tais como indústrias siderúrgicas, de mineração, de vidro, de pneus, alimentícia, etc.

O 3109C opera automaticamente em rede elétrica de 85 à 240 VAC, em ambientes de trabalho de -5 a +55ºC sendo que seu gabinete possui as seguintes características:

- confecção em material aço carbono (opcional inox 304) com grau de proteção IP67, adequada para uso externo em condições rudes de manuseio e ambientais pois é vedada, resistente à poeira e jato d'água em qualquer direção
- ligações em bornes internos tipo parafusos que eliminam maus contatos e facilitam o intercâmbio de indicadores
- passagem dos fios via prensa-cabos estanques
- suporte móvel facilitando sua fixação em superfícies horizontais e verticais através de parafusos sem afetar a vedação e o lacre
- mostrador de alta intensidade de 15 mm, com 6 dígitos de 7 segmentos

Principais características funcionais do 3109C:

- alta imunidade a interferências eletro magnéticas (EMI) e de rádio freqüência (RF)
- memória não volátil com capacidade de registro de mais de 1 milhão de vezes por informação e retenção de 100 anos
- indicação luminosa de todas as operações da pesagem: TARA, BRUTO, LÍQUIDO, etc.
- teclado de funções rápidas, de fácil operação e retorno sonoro
- configuração da taxa de transmissão/comunicação dos canais seriais: de 9600 à 115200 bps
- dois canais de comunicação serial: padrão RS232 e RS485 (com terminação de linha interna selecionável)

- protocolos de comunicação: ALFA Instrumentos, MODBUS-RTU, Transmissão padrão 3102
- um canal de comunicação serial padrão RS232 exclusivo para impressoras/etiquetadoras seriais
- um canal de transmissão paralela para impressora padrão CENTRONICS, opcionalmente utilizado para enviar dados no padrão BCD
- 4 sinalizadores visuais para indicação dos níveis (SETPOINTS)
- sinalização para atender a função de SOBRA-FALTA
- todas as funções de pesagem podem ser acionadas e/ou programadas através dos protocolos de comunicação disponíveis tanto no 3109C como no indicador de pesagem
- configuração das funções através de mensagens mostradas no menu de programação
- possibilita visualizar toda a configuração do indicador de pesagem remoto sem alterá-la
- compatibilidade total em termos funcionais com o modelo 3109

3. Instalação e Conexões

Como o 3109C necessita de cuidados na instalação e operação, para segurança do operador e do próprio 3109C é necessário estar atento às seguintes recomendações:

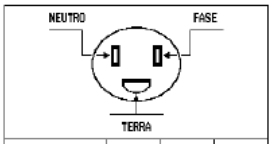
- não ligue o 3109C caso o cabo de alimentação ou plugue estiverem danificados
- o cabo de alimentação deve ser mantido longe de superfícies quentes, molhadas ou úmidas
- certifique-se que o cabo de alimentação se encontra desimpedido, que não esteja esmagado ou prensado por produtos ou equipamentos, e que os terminais do plugue estejam conectados perfeitamente na tomada, sem folgas
- caso precise desligar o 3109C da rede elétrica, faça–o sempre pelo plugue e nunca pelo fio
- o acionamento das teclas do 3109C deverá ser sempre com os dedos e nunca com objetos
- use um pano seco e macio para limpar o gabinete do 3109C. No caso de manchas mais difíceis, utilize um pano levemente umedecido em água e sabão neutro. Nunca use benzina, thinner, álcool ou outros solventes químicos na limpeza do indicador.
- o 3109C e os equipamentos a ele interligados devem ser instalados, ajustados e mantidos em perfeito funcionamento somente por pessoas tecnicamente qualificadas e familiarizadas com todos os equipamentos do sistema e dos perigos potenciais implicados. Além de pôr em risco o funcionamento, o cliente poderá vir a sofrer multa e ter a interdição da balança pelo IPEM (Instituto de Pesos e Medidas) ou INMETRO caso o lacre seja rompido
- o uso de tomadas aterradas é fundamental para uma proteção contínua contra o perigo de descargas elétricas
- nunca corte o pino terra do plugue de alimentação
- assegurar que o sinal de terra do cabo está conectado ao terra físico de baixa resistência
- não romper o lacre de proteção, evitando assim uma interdição e multa por parte do IPEM ou INMETRO
- verificar se a vedação dos prensa-cabos está correta. Deve-se apertar o anel do prensa-cabos para garantir que não haja folgas entre ele e o cabo. Utilizar cabos de bitolas compatíveis com o prensa-cabos.
- caso seja necessária a passagem de mais que dois cabos em cada prensa-cabos, aplicar silicone para vedar os vãos e limpá-los antes que endureça

3.1. Condições Elétricas

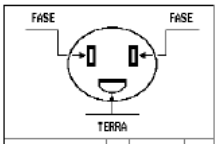
Para que o 3109C opere de maneira correta é necessário verificar se a tensão elétrica disponível e a configuração dos terminais e tomadas estão corretos antes de ligá-lo.

- utilizar tomada do tipo Tripolar Universal, com fase, neutro e uma linha de terra de boa qualidade, independente de outros circuitos para alimentar o indicador

- verificar se a tomada na qual o 3109C será conectada está de acordo com as tensões indicadas nas configurações dos quadros abaixo:



CASO	1	2	3
FASE/NEUTRO	~110 VCA	~127 VCA	~220 VCA
FASE/TERRA	~110 VCA	~127 VCA	~220 VCA
NEUTRO/TERRA	- 5 VCA	- 5 VCA	- 5 VCA



CASO	2
FASE/FASE	~220 VCA
FASE/TERRA	~127 VCA

- não interligar o terminal de neutro ao terminal de terra internamente à tomada pois, embora o neutro seja aterrado na conexão secundária do transformador, nos circuitos de distribuição o neutro e o terra assumem referências de tensões distintas, devido ao desequilíbrio de cargas ligadas entre fase e neutro. Desta forma, eles devem ser considerados como circuitos distintos. A tensão entre o neutro e o terra não deve ser superior a 5 V.

3.2. Condições Locais

O 3109C pode ser instalado em qualquer tipo de ambiente que se enquadre dentro do grau de proteção especificado para um gabinete IP-67.

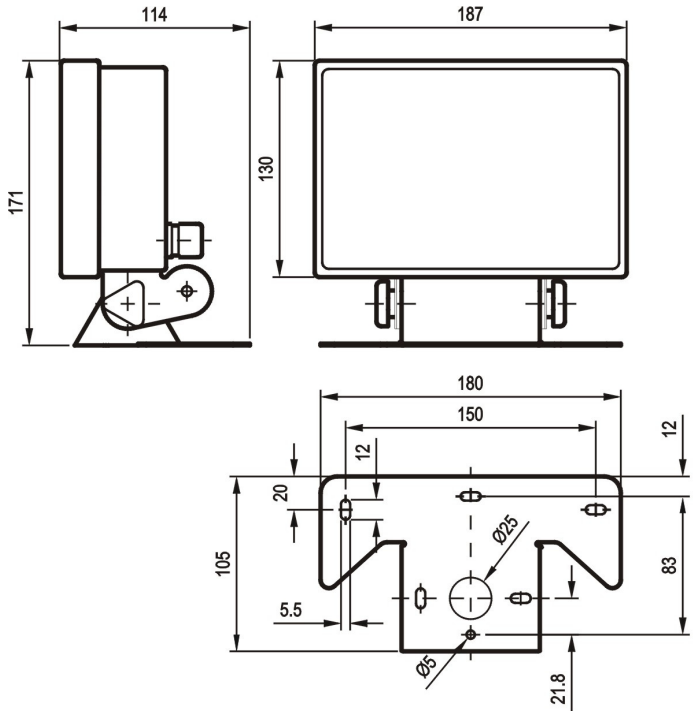
O 3109C é totalmente protegido contra a penetração de poeira, NUMERAL 6, e protegido contra imersão, NUMERAL 7. Evidentemente, não se recomenda a instalação em condições ambientais extremas, entretanto, se tais condições forem inevitáveis, verifique se estão dentro dos limites especificados para o grau IP-67, da Norma NBR-6146 da ABNT.

Possíveis fontes de interferência eletromagnética, tais como motores elétricos, reatores de iluminação, radio-comunicadores e outros, devem ser mantidos afastados do 3109C.

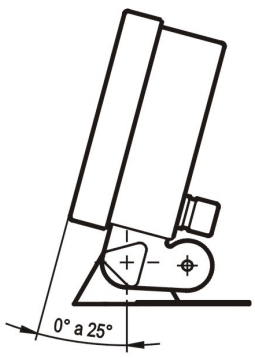
Considere as limitações de temperatura e umidade relativa do ar na escolha do local de instalação. A faixa de temperatura de operação do 3109C é de - 5°C a +55°C.

3.3. Instalação

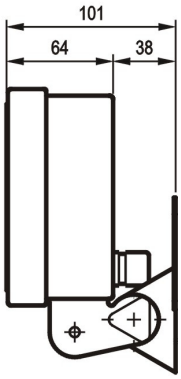
O 3109C pode ser instalado em superfície horizontal ou vertical, de acordo com o local destinado à aplicação. O suporte de fixação do 3109C é móvel, facilitando a sua fixação através de parafusos, cujos locais podem ser verificados na próxima figura.



POSIÇÕES DE MONTAGEM



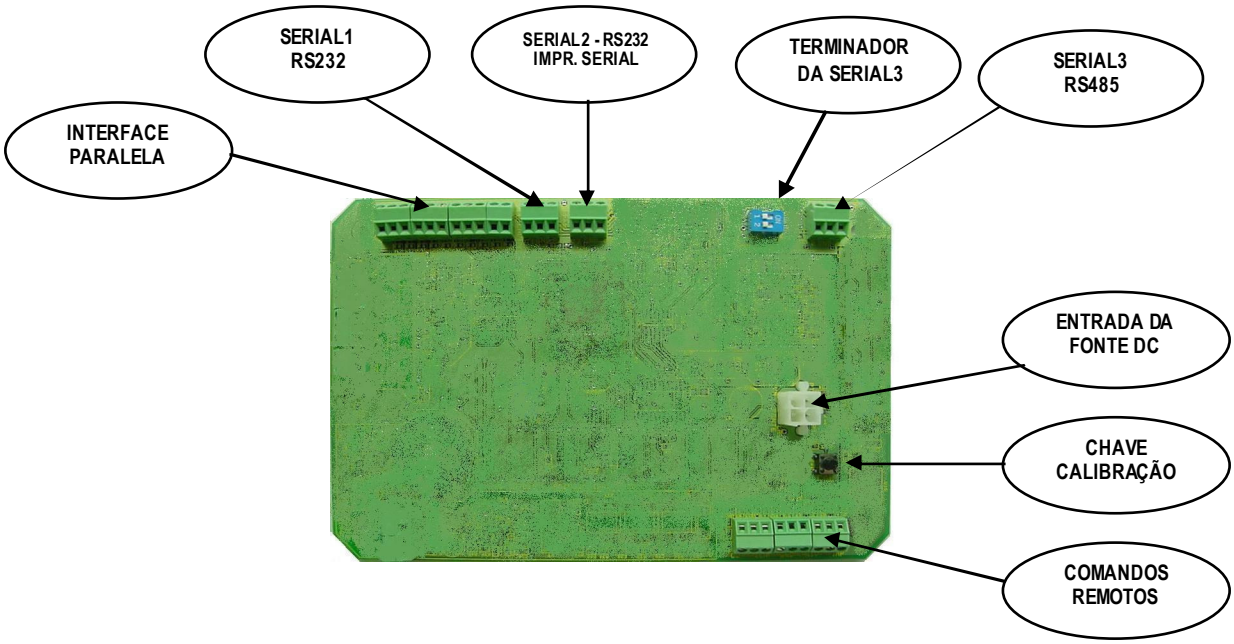
POSIÇÃO 1



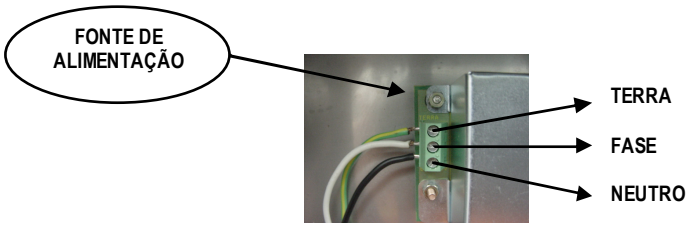
POSIÇÃO 2

3.4. Conexões

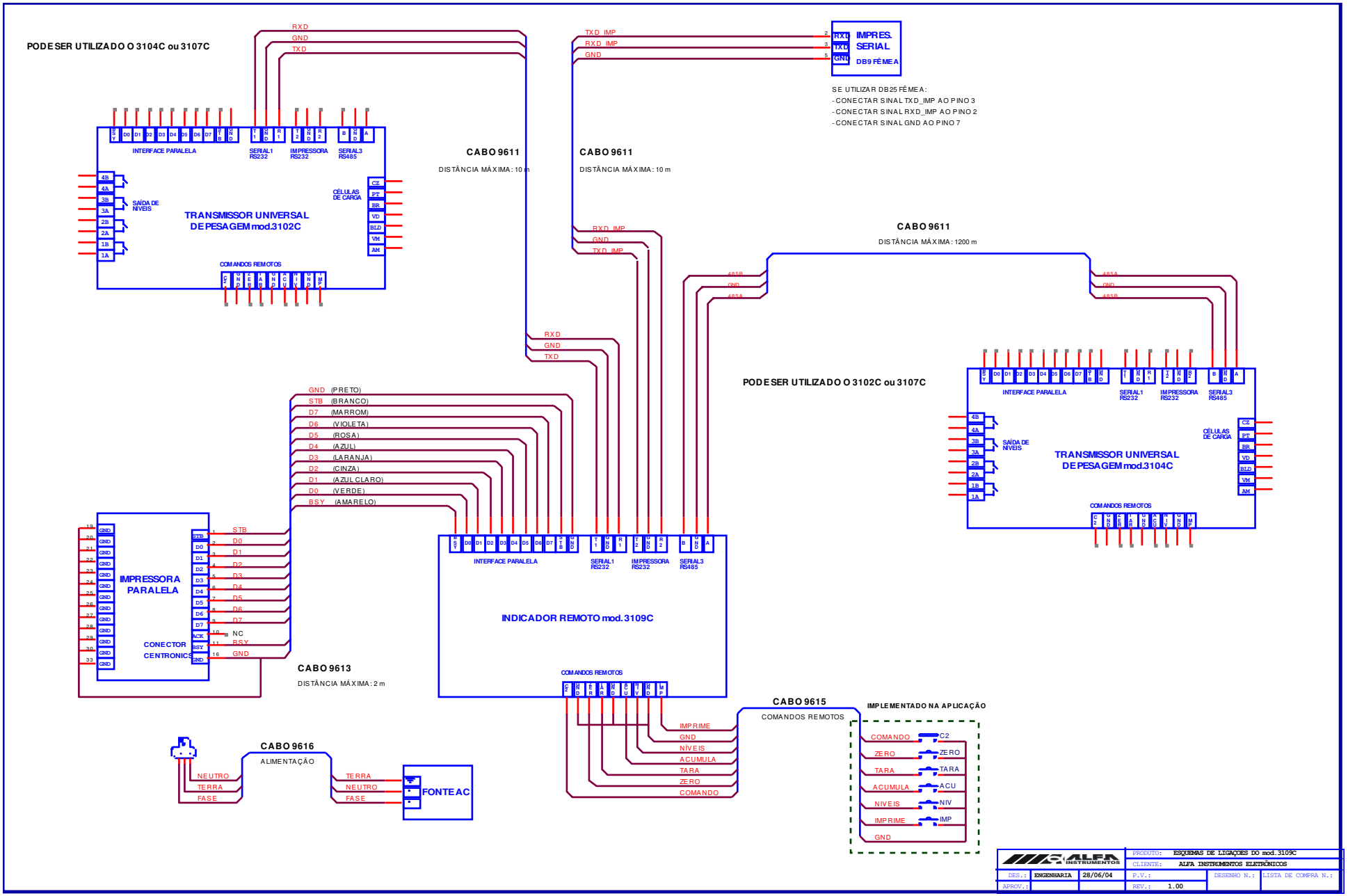
Recomenda-se que as conexões às interfaces do 3109C sejam efetuadas logo após a sua instalação, ocasião em que deverá ser aberta a tampa do gabinete para se ter acesso físico às suas borneiras na placa principal, conforme indicadas na figura a seguir. É vital que o 3109C esteja **desenergizado**.



Detalhe de ligação à rede elétrica na caixa do 3109C



ESQUEMAS DE LIGAÇÕES



4. Descrição e Operação

A descrição do 3109C será baseada nas suas interfaces, sendo abordadas todas as suas características e o significado dos parâmetros que podem assumir. O quadro a seguir, ESTRUTURA DO MENU DE PROGRAMAÇÃO, apresenta o mapa das interfaces e suas funções.

Através do FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO é possível acessar as interfaces do 3109C e efetuar todas as suas configurações, facilmente realizada através das chaves do painel, permitindo uma navegação rápida e clara para o operador pois as mensagens mostradas são mnemônicos relacionados com a programação selecionada ao invés de códigos numéricos.

Na máscara do 3109C estão ilustradas as 5 teclas utilizadas para a navegação pelo MENU DE PROGRAMAÇÃO.

Para se **configurar** o 3109C, o operador deve manter pressionada a tecla <*CNFG*> por **3 segundos** (**3S**) após o qual será mostrada a mensagem "*CONFIG*".

C	O	N	F	I	G

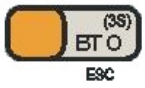
A partir desde estágio, as teclas com funções de pesagem assumem o papel de NAVEGAÇÃO, passando a ser **teclas direcionais** com as seguintes funções:

navegação na direção VERTICAL, sentido PARA BAIXO **(↓)**, acessando as próximas opções do menu

navegação na direção VERTICAL, sentido PARA CIMA **(↑)**, acessando ou as opções anteriores do menu ou alterando o valor a ser programado na opção selecionada

navegação na direção HORIZONTAL, sentido PARA ESQUERDA **(←)**, saindo da opção selecionada e SALVANDO o valor programado

navegação na direção HORIZONTAL, sentido PARA DIREITA **(→),** acessando ou a opção selecionada ou alternando o dígito do valor a ser programado na opção selecionada

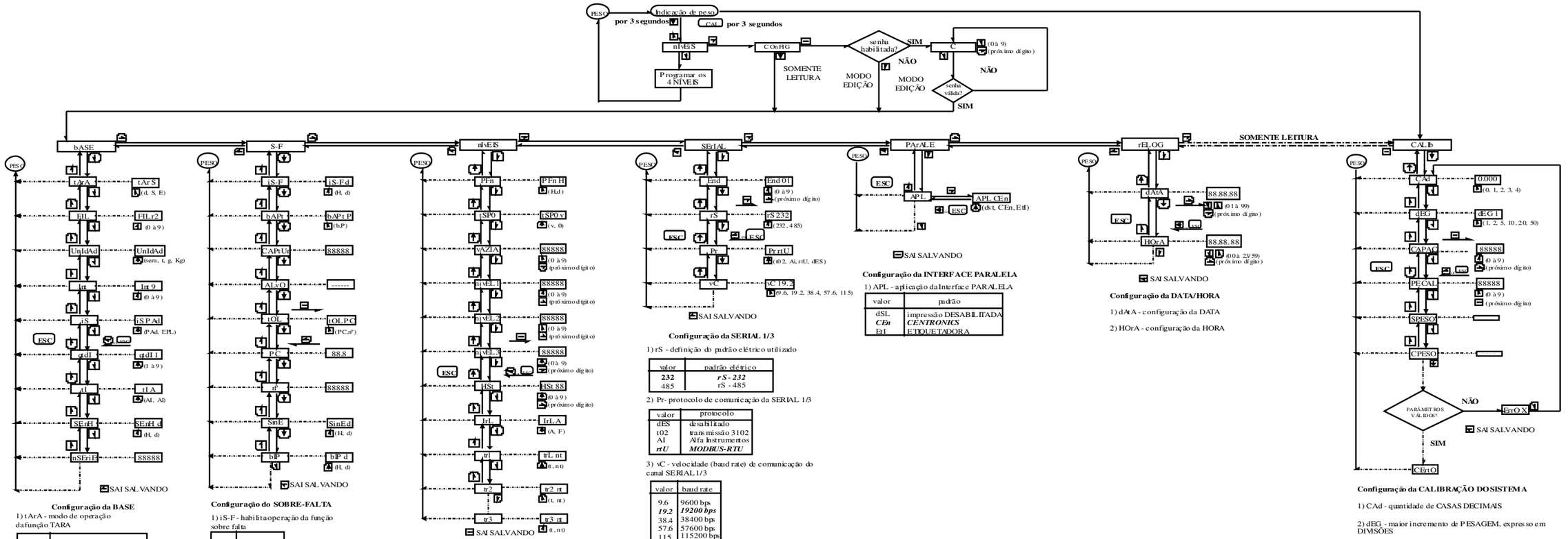


cancela a navegação em curso ou a programação da opção selecionada

O FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO apresentado a seguir ilustra como deve ser feita a navegação do ponto de vista do operador. Na seqüência é mostrado o diagrama geral do MENU DE PROGRAMAÇÃO com todas as funções disponíveis no 3109C.

INDICADOR REMOTO MOD. 3109C

FLUXOGRAMA DE CONFIGURAÇÃO DO 3109C



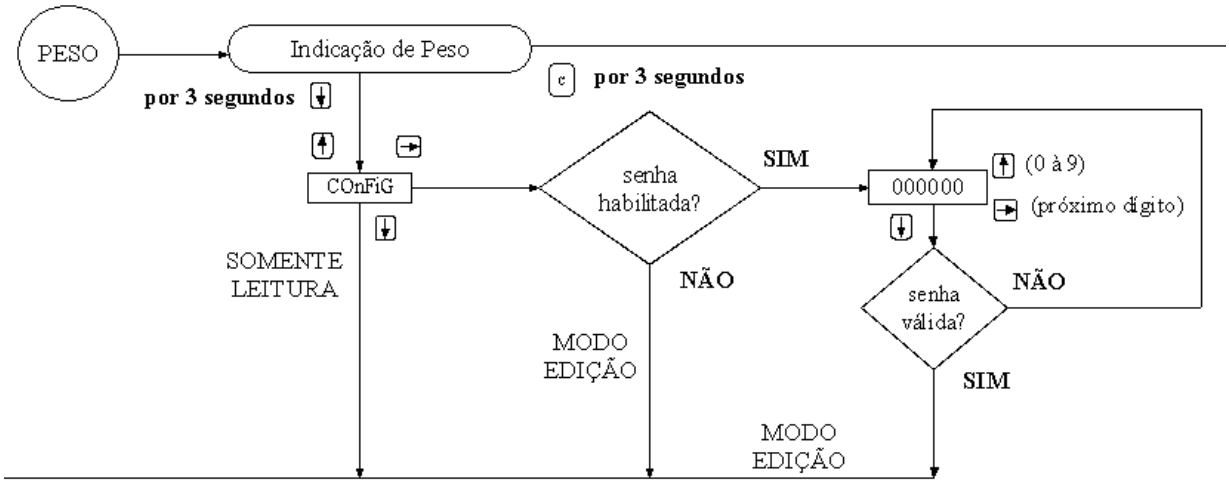
Teclas:
CAL **EDIÇÃO DA CALIBRAÇÃO**
NAVEGAÇÃO
ESC **SAIDA NAVEGAÇÃO**
Valores em negrito itálico = configuração da fábrica.

Indicações de erro:
erro 1 = balança vazia >= peso cal
erro 2 = span insuficiente
erro 3 = peso instável
erro 4 = checksum incorreto
erro 5 = falha na gravação
erro 6 = conversão fora dos limites
erro 7 = falha de comunicação com A/D
erro 8 = falha de comunicação com impressora paralela
erro 9 = peso de calibração > capacidade
erro_A = sem conversão
erro_B = relógio inoperante
erro_C = valor > capacidade

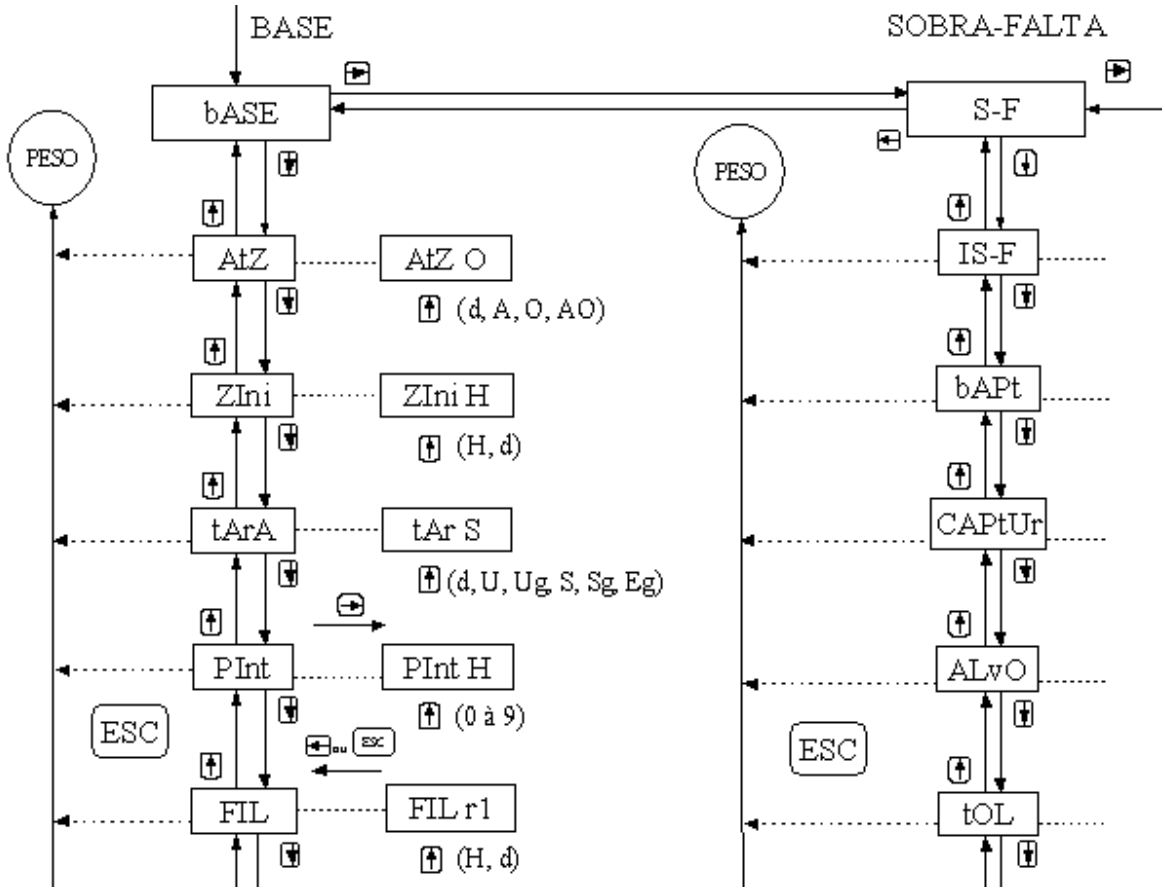
FLUXOGRAMA DE OPERAÇÃO
INDICADOR REMOTO
3109C

Data: 25/06/2004 Elaborado por: Xavier
Doc. nº: 0008.FD.00

O sentido do fluxograma orienta quais teclas direcionais devem ser pressionadas durante a sua navegação. De acordo com o estágio de navegação, as teclas direcionais possuem funções diferentes. Por exemplo, na figura a seguir a tecla → serve tanto para **acessar** a EDIÇÃO DA SENHA , caso a SENHA esteja habilitada, como acessar o **próximo** dígito da SENHA a ser configurado. Já na próxima figura esta mesma tecla serve tanto para acessar a configuração da **próxima interface** (SOBRA-FALTA) como a **configuração** de uma determinada função (AtZ, ZIni, tArA, etc.).



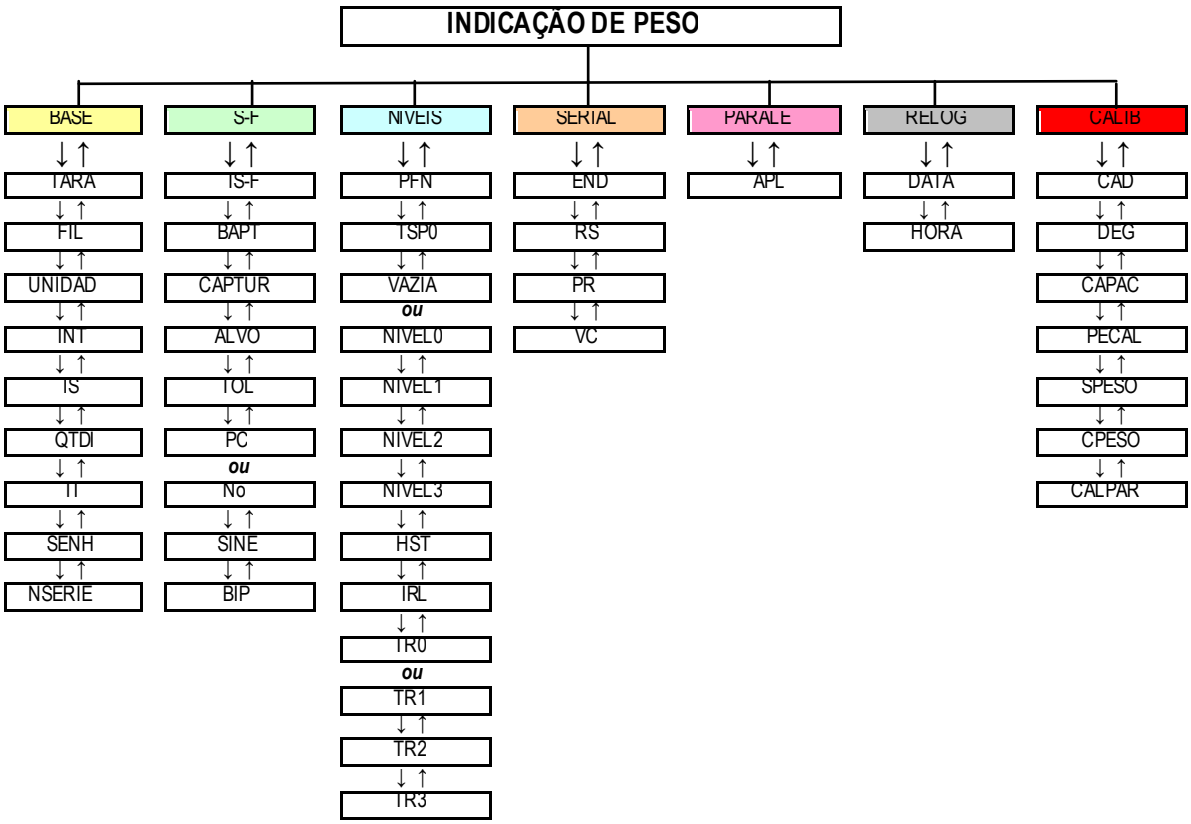
Ainda na figura acima a tecla ↓ serve tanto para **acessar** a configuração do 3109C, trabalhar no modo SOMENTE LEITURA ou **sair** do estágio EDIÇÃO DE SENHA ao passo que na figura abaixo esta mesma tecla acessa a **próxima função** a ser configurada (AtZ, Zini, tArA, etc.).



No estágio de configuração de uma interface, as **linhas pontilhadas** indicam que podem ser utilizadas as teclas →, ← ou ESC para se alterar o parâmetro da função. Esta representação foi utilizada para se evitar a repetição destas teclas pois são utilizadas para **todas** as funções, com pode ser observado no fluxograma.

A estrutura do menu a seguir é válida apenas se o Indicador de Pesagem conectado ao 3109C for o 3104C ou 3107C desde que com protocolo ALFA Instrumentos ou MODBUS-RTU. Case seja o 3102C, ou 3104C/3107C com protocolo TR02, estarão disponíveis apenas as opções BASE (exceto funções TARA e FIL) e SERIAIS.

ESTRUTURA DO MENU DE PROGRAMAÇÃO



O 3109C possui em seu painel frontal, teclas táteis de acesso às funções relacionadas à pesagem: ZERO, TARA, DESTARA, VISUALIZAÇÃO BRUTO/LÍQUIDO, e funções de aplicação: TOTALIZAÇÃO, IMPRESSÃO, PROGRAMAÇÃO DE NÍVEIS DE CORTE, DESTRAVA, etc., bem como um conjunto de sinalizadores visuais para indicar tanto o estado da pesagem: PESO BRUTO/LÍQUIDO, PESO ESTÁVEL, ZERO ABSOLUTO, como o das funções de automação: TOTALIZAÇÃO, IMPRESSÃO, COMUNICAÇÃO SERIAL, NÍVEIS DE CORTE atingidos, operação de SOBRA-FALTA, etc..

A visualização do peso é feita através de um mostrador com 6 dígitos de sete segmentos mais ponto, coloração VERDE (default) de alta intensidade, possibilitando inclusive a operação no modo ZERO FIXO para evitar erros de leitura quando da utilização do ponto decimal.

O 3109C possui uma série de funções que são repassadas para o indicador de pesagem. A configuração das funções é realizada através das teclas no frontal do painel e das mensagens alfanuméricas mostradas ao operador, facilitando o entendimento e a operação. Como será visto, todas as interfaces presentes no 3109C podem ter configuradas o seu modo de operação.

No momento em que é energizado, o 3109C realiza um auto teste de todas as suas funções internas. Durante esta fase é indicado no mostrador a REVISÃO DE PROGRAMA do 3109C e seu NÚMERO DE SÉRIE para só então entrar em operação. Estes dados devem ser informados sempre que houver o contato com o Suporte Técnico da ALFA Instrumentos.

Toda e qualquer configuração do 3109C que não altere o valor da pesagem pode ser feita sem que o mesmo seja necessariamente **aberto**. Adicionalmente, o 3109C é fornecido com senha para proteger alterações indevidas por operadores que não estejam autorizados porém, nestas condições, será permitido ao operador navegar pelo menu e visualizar **toda a configuração** do indicador no modo APENAS LEITURA. Em posse destas informações o operador pode contatar o Suporte Técnico da ALFA Instrumentos e estar sanando dúvidas de configuração.

Para que se faça uso do recurso de conectividade do 3109C, é necessário que sejam conectados os respectivos cabos de comunicação serial no instante em que o 3109C esteja **aberto**, conforme abordado no ***Capítulo3 – Instalação e Conexões***.

4.1. Unidade central de processamento – Interface BASE

O 3109C é um equipamento destinado à interligação com os modelos de Indicadores de Pesagem 3102C, 3104C e 3107C, possibilitando a mesma indicação de peso do Indicador local e a impressão de dados de pesagem.

O 3109C se interliga fisicamente com os Indicadores de Pesagem através de uma interface de comunicação serial RS232 ou RS485. Quando interligado em RS485, o 3109C se comporta como **mestre da rede**, mas somente poderá trocar informações com **um único** Indicador de Pesagem.

Quando o 3109C estiver conectado a um Indicador de Pesagem modelo 3102C, somente a indicação de peso e a impressão de dados estão disponíveis, enquanto que com os modelos 3104C e 3107C, o 3109C ganha outras características que permitem o total controle sobre o Indicador de Pesagem.

4.1.1. Funções de Pesagem

O 3109C possibilita o acionamento de funções de pesagem as quais são enviadas para o Indicador de Pesagem através da comunicação serial. A seguir são abordadas as funções da interface BASE sendo que as configurações de fábrica estão no modo ***negrito itálico***.

BASE	opções de configuração da interface BASE
↓↑	
TARA	modo de operação da função TARA
↓↑	
FIL	opções do FILTRO DIGITAL
↓↑	
UNIDAD	definição da UNIDADE de pesagem
↓↑	
INT	grau de INTENSIDADE dos dígitos
↓↑	
IS	tipo da IMPRESSÃO SERIAL
↓↑	
QTDI	QUANTIDADE de impressões
↓↑	
TI	modo de operação da tecla IMP
↓↑	
SENH	configuração da SENHA do USUÁRIO
↓↑	
NSERIE	mostra o NÚMERO DE SÉRIE do indicador

Funções TARA / DESTARA

- a operação de TARA tem a função de descontar o peso que estiver sobre a balança, zerando a indicação de peso no mostrador, acionando o indicador [*LÍQUIDO*] e desacionando o [*BRUTO*]
- para que a função seja executada é necessário que a mesma esteja habilitada, que o peso sobre a balança esteja estável, diferente de SOBRECARGA/SATURAÇÃO e indicando um peso LÍQUIDO, ou peso BRUTO maior que ZERO
- a função TARA é ativada sob comando através do pressionamento da tecla <*TARA*>
- através da função de TARA é possível a indicação de peso LÍQUIDO positivo ou negativo, para acréscimo ou decréscimo de material, respectivamente
- a função de TARA EDITÁVEL pode ser habilitada, por exemplo, para checar o peso líquido de um material depositado em recipiente cujo peso seja um valor conhecido, o qual deve ser editado pelo operador antes da pesagem. Para editar o valor, pressionar a tecla <*TARA*>. Se as condições para a execução da TARA forem satisfeitas será liberada a sua edição, que deve ser realizada através das teclas <*TARA*> (alterna dígito a ser editado) e <*ZERO*> (incrementa valor do dígito).

Para confirmar o valor editado, pressionar a tecla <*IMP*>. Se o valor editado for válido, automaticamente o indicador atualiza o mostrador com base no novo valor de TARA e acende o sinalizador [*LÍQUIDO*].

- a função DESTARA pode ser executada a qualquer momento, independente das condições de pesagem da balança
- a função DESTARA é ativada sob comando através do pressionamento **simultâneo** das teclas <*ZERO*> e <*TARA*>, dos comandos REMOTO ZERO e TARA ou via protocolo de comunicação

TARA	modo de operação da função TARA
t A r d	desabilitada
t A r S	***atua de modo sucessivo***
t A r E g	editável pelo operador, salvando o valor da TARA em memória não volátil

Função BTO

- utilizada em aplicações onde é necessário verificar o peso bruto aplicado à balança em tempo de produção, sem a necessidade de esvaziá-la ou retirar o peso líquido
- para que a função seja executada é necessário que a indicação da balança esteja em peso LÍQUIDO e diferente de SOBRECARGA/SATURAÇÃO
- para acionar a função BRUTO, **mantenha pressionada** a tecla <*BTO*> por 3 segundos, e após ser reconhecida, o indicador [*BRUTO*] será iluminado e o valor do peso BRUTO será mostrado, piscando, durante 3 segundos, após o qual retorna a indicação do peso LÍQUIDO

4.1.2. Comandos Remotos

O 3109C possui 6 entradas remotas, atuando em paralelo às funções das teclas <*ZERO*>, <*TARA*>, <*IMP*>, <*CNFG*> além de disponibilizar uma entrada exclusiva para função ACUMULA e outra para tratamento genérico C2. As linhas são protegidas e suportam tensões reversas.

Todas as funções são acionadas em nível lógico 0 e estão desacionadas em nível lógico 1, ou seja, quando os contatos estão em aberto. No ***Capítulo 3 – Instalação e Conexões***, está ilustrada uma sugestão de ligação destes comandos.

4.1.3. Filtros Digitais

O sinal das células de carga representa o peso aplicado à plataforma de pesagem bem como o equivalente das vibrações mecânicas da carga e/ou da estrutura e oscilações decorrentes do impacto do peso contra a balança. Também é possível ocorrer interferências se os cabos das células estiverem instalados próximos a fontes de ruído elétrico, o aterramento não for suficiente, houver transmissores de rádio próximos, ou mesmo conduzidos pelos fios de alimentação da rede elétrica.

O 3109C possui 10 opções de filtros digitais pré-programados, atendendo a aplicações que:

- necessitem de rapidez na resposta do cálculo do peso
- cargas móveis
- ambientes com vibração mecânicas
- específicas para plataformas

Deve-se utilizar a correta opção de filtro digital para cada aplicação de pesagem, considerando-se o tipo do produto a ser pesado e as condições do local de pesagem.

Havendo necessidade, a ALFA Instrumentos poderá desenvolver filtros específicos sob encomenda.

FIL	opções do FILTRO DIGITAL
F I L r 1	filtros de resposta rápida para aplicações em plataformas de pesagem com capacidade de até 30 kg
F I L ***r*** ***2***	

FILr3	
FILP1 FILP2 FILP3 FILP4	filtros para aplicações em plataformas de pesagem com capacidade superior a 30 kg
FILg1 FILg2	filtros para aplicações em plataformas de pesagem com cargas móveis
FILLn	filtro para aplicações em plataformas de pesagem com alto grau de vibrações

4.1.4. Funções de Controle

Há características que não estão relacionadas diretamente com a pesagem mas que são configuradas na interface BASE pois sempre são usadas independente do modelo do 3109C.

O 3109C possui sinalizadores luminosos para as letras **t**, **k** e **g,** facilitando a visualização da unidade de pesagem definida na aplicação bem como o controle da INTENSIDADE luminosa dos displays.

UNIDAD definição da UNIDADE de pesagem

UnIdAd	nenhuma unidade selecionada
UnIdAd	t tonelada
UnIdAd	kg ***quilograma***
UnIdAd	g grama

INT grau de INTENSIDADE dos dígitos

Int 0	menor
Int 9	***maior***

4.1.5. Saída para Impressão Serial

A saída **SERIAL2** é utilizada **exclusivamente** para impressão serial. É uma interface no padrão elétrico RS232, que opera de **modo fixo** a 9600 bps, 8 data bits, **SEM** paridade, 1 stop bit e transmissão de dados no padrão ASCII. A **distância máxima** permitida entre indicador e impressora é de **10m**.

Quando a impressão for do tipo MATRICIAL, quer em impressoras ou etiquetadoras, o gerador de caracteres utilizado é o **ABICOMP 9x7**.

Também está disponível a impressão em impressoras e etiquetadoras de **CÓDIGO DE BARRAS**, desde que baseadas em protocolo **EPL2** e suportem o padrão **CODE39** e/ou **EXTENDED 39**.

Para que ocorra a impressão, é necessário que o sistema de pesagem esteja estável (sinalizador [*ESTÁVEL*] aceso) e que o indicador não esteja indicando SOBRECARGA e/ou SATURAÇÃO. A impressão é acionada pressionando a tecla <*IMP*> ou através do comando REMOTO PRINT. A **quantidade de comprovantes** impressos pode ser programada de 1 (default) à 9.

Os comprovantes de pesagem, tanto nas matriciais como nas de código de barras, são impressos no seguinte formato: **Px:sXXXXXuu T:sYYYYYuu – DDD dd/mm/aa hh:mm:ss** sendo:

- **Px** onde x = B ou L, se o peso do mostrador indicar BRUTO ou LÍQUIDO, respectivamente
- **s** representa o SINAL do peso, sendo deixado em BRANCO se o peso for POSITIVO ou igual a – se for NEGATIVO, tanto para a indicação do PESO ou da TARA

- **XXXXX** representa o peso do mostrador, podendo ser adicionado a este campo o sinal de PONTO DECIMAL de acordo com a quantidade de CASAS DECIMAIS especificada pelo operador
- **uu** representa a unidade de pesagem configurada pelo operador, podendo ser deixada em BRANCO, **kg**, **g** ou **t**
- **T:sYYYYY** representa o equivalente em peso cancelado se tiver sido executada a função TARA, podendo ser adicionado a este campo o sinal de PONTO DECIMAL de acordo com a quantidade de CASAS DECIMAIS especificada pelo operador
- **DDD** representa o dia da semana: SEG, TER, QUA, QUI, SEX, SAB, DOM
- **dd/mm/aa** representação da **data** no instante da impressão, no formato dia / mês / ano
- **hh:mm:ss** representação da **hora** no instante da impressão, no formato hora / minuto / segundo

Para impressoras de código de barra recomenda-se a utilização de etiquetas nas dimensões **70 x 45** mm para que o padrão CODE39 seja corretamente impresso, juntamente com o formato alfa numérico descrito acima. É fundamental que operador programe a impressora de código de barras de modo que esta reconheça a etiqueta instalada antes de iniciar as impressões com o 3104C.

IS tipo da IMPRESSÃO SERIAL

i	S		P	A	d	***impressoras MATRICIAIS***
i	S		E	P	L	impressoras para CÓDIGO DE BARRAS padrão EPL2

QTDI QUANTIDADE de impressões

q	t	d	I		1	***quantidade mínima***
q	t	d	I		9	quantidade máxima

4.1.6. Tecla de Impressão / Acumulação

A tecla <*IMP*> do 3109C **compartilha** duas funções: impressão e/ou acumulação de peso, sendo possível ambas estarem ativas simultaneamente.

TI modo de operação da tecla IMP

t	I			A		***acúmulo de peso***
t	I				I	impressão da pesagem
t	I			A	I	acúmulo de peso e impressão da pesagem

Quando configurada para a função I ou AI e o indicador estiver no modo PESAGEM, serão impressas as informações descritas no item ***4.1.5 Saída para Impressão Serial*** sempre que a tecla <*IMP*> for pressionada. Para que sejam impressas as informações do TOTAL ACUMULADO, é necessário que o indicador esteja no modo de VISUALIZAÇÃO DO TOTAL sendo impressas as informações descritas no próximo item.

4.1.7. Acumulações

Funções ACUMULA/ MOSTRA TOTAL / ZERAR TOTAL / IMPRESSÃO

- a operação ACUMULA tem a função de efetuar o acúmulo dos pesos depositados na balança
- a função ACUMULA sempre opera em modo NÃO SUCESSIVO e a balança **deve** ser esvaziada antes de possibilitar novo acúmulo de peso, sendo referência de balança vazia **apenas** um dos seguintes valores:
  - valor programado no NÍVEL DE CORTE **VAZIA** se o SETPOINT0 estiver configurado para operar como VAZIA
  - peso aplicado à balança **inferior a 1%** do valor da CAPACIDADE MÁXIMA se o SETPOINT0 estiver configurado para operar como NIVEL0 ou se as saídas de NÍVEIS estiverem direcionadas para a função SOBRA-FALTA
  - peso aplicado à balança **inferior a 1%** do valor do PESO ALVO caso a função SOBRA-FALTA esteja ativa

- para ocorrer a acumulação do peso é necessário que o peso sobre a balança esteja estável, indicando uma pesagem diferente de ZERO ou SOBRECARGA/SATURAÇÃO e que o total acumulado **não tenha excedido** a grandeza 99999999, independente do ponto decimal
- a função ACUMULA é ativada sob comando através do pressionamento da tecla <*IMP*>, do comando REMOTO ACU ou via protocolo de comunicação e sempre que reconhecida, a mensagem "*ACU*" pisca 3 vezes no mostrador
- o total acumulado não pode exceder uma grandeza de 8 dígitos, **independente** da posição do ponto decimal
- após ser realizado o acúmulo, o 3109C atualiza o total de acumulações realizadas e efetua uma média das últimas acumulações, desde a última operação de ZERAR TOTAL
- os dados da acumulação podem ser visualizados através do pressionamento simultâneo das teclas <*CNFG*> *e* <*IMP*>, que configura o indicador no modo visualização, sendo os dados indicados no mostrador em 6 etapas:
  - 1ª etapa: TOTAL , mensagem indicando que terá início a visualização do total acumulado
  - 2ª etapa: = XX , dois dígitos mais significativos do total acumulado, **independente** do ponto decimal
  - 3ª etapa: XXXXXX , seis dígitos menos significativos do total acumulado, **independente** do ponto decimal
  - 4ª etapa: NYYYYY , total de acumulações realizadas, limitado a 32000
  - 5ª etapa: PD = , mensagem indicando que terá início a visualização da média do total acumulado
  - 6ª etapa: ZZZZZ , valor da média do total acumulado
- os dados acima também podem ser obtidos via protocolo de comunicação
- se o total de acumulações for 999, a próxima acumulação válida **limpa** tanto o total de acumulações como a média do total acumulado porém, atualiza o total acumulado
- quando em modo visualização do total acumulado, o 3109C desabilita novas acumulações
- **apenas** em modo visualização é possível realizar a impressão dos dados de acumulação no seguinte formato: **A:XXXXXXXXuu M:ZZZZZuu QT:YYYYY dd/mm/aa hh:mm**, através do pressionamento da tecla <*IMP*>, sendo:
  - **A** para identificar o total acumulado
  - **XXXXXXXX** representa o valor do total acumulado, podendo ser adicionado a este campo o sinal de PONTO DECIMAL de acordo com a quantidade de CASAS DECIMAIS especificada pelo operador
  - **uu** representa a unidade de pesagem configurada pelo operador, podendo ser deixada em BRANCO, **kg**, **g** ou **t**
  - **M** para identificar a média do total acumulado
  - **ZZZZZ** representa o valor da média do total acumulado, podendo ser adicionado a este campo o sinal de PONTO DECIMAL de acordo com a quantidade de CASAS DECIMAIS especificada pelo operador
  - **QT** identifica a quantidade de acumulações
  - **YYYYY** representa o valor da quantidade de acumulações
  - **dd/mm/aa** representação da **data** no instante da impressão, no formato dia / mês / ano
  - **hh:mm** representação da **hora** no instante da impressão, no formato hora / minuto
- para ZERAR os dados da acumulação, estando o indicador no modo VISUALIZAÇÃO, pressionar **simultaneamente** as teclas <*IMP*> e <*ZERO*> até que sejam mostradas as 6 etapas acima com **todos** os valores numéricos iguais a ZERO
- estando no modo VISUALIZAÇÃO, para retornar à indicação de peso, pressionar a tecla <*BTO*>

4.1.8. Senha do Operador

Para proteger os parâmetros configurados no indicador, a SENHA DO USUÁRIO deve estar habilitada. A SENHA é **fixa** e seu valor é **010905**, devendo ser divulgado somente aos operadores que estiverem capacitados e autorizados a alterar os parâmetros do indicador. Estando a SENHA habilitada, o operador ainda terá acesso às configurações no modo **SOMENTE LEITURA**.

SENH	configuração da SENHA do USUÁRIO

SEnH d	***desabilitada***
SEnH H	habilitada

4.1.9. Número de Série

Para efeitos de diagnóstico e histórico, o operador tem acesso à **visualização** do NÚMERO DE SÉRIE do indicador a qualquer momento **sem** ter que realizar o procedimento **DESLIGAR-LIGAR** visto que esta informação é mostrada sempre que o indicador é energizado. Esta informação **não pode ser alterada** pelo operador.

NSERIE	mostra o NÚMERO DE SÉRIE do indicador

4.2. Indicação SOBRA-FALTA

O 3109C possui uma interface programável para aplicações de VERIFICAÇÃO DE PESO, baseada na informação de um **peso alvo**. O modo de operação do SOBRA-FALTA possui diversas parametrizações que serão abordadas a seguir:

S-F	opções da interface SOBRA-FALTA
↓↑	
IS-F	função SOBRA-FALTA
↓↑	
BAPT	modo de VISUALIZAÇÃO do SOBRA-FALTA
↓↑	
CAPTUR	CAPTURA automática do peso alvo
↓↑	
ALVO	EDIÇÃO do peso alvo
↓↑	
TOL	configuração do tipo da VARIAÇÃO em torno do peso alvo
↓↑	
PC	EDIÇÃO do valor PERCENTUAL em torno do peso alvo, com uma casa decimal
ou	
No	EDIÇÃO do valor NUMÉRICO em torno do peso alvo
↓↑	
SINE	SINALIZADOR EXTERNO
↓↑	
BIP	ativação do BIP quando o peso alvo é atingido

Para que a função SOBRA-FALTA esteja disponível, é preciso que sua interface seja habilitada.

IS-F	função SOBRA-FALTA

iS-F d	***desabilitada***
iS-F H	habilitada

Esta função obedece à indicação de peso **do mostrador**, independente desta ser no modo BRUTO ou LÍQUIDO.

Há 8 LEDs para indicar percentualmente as faixas de peso percorridas e/ou atingidas pelo peso aplicado à balança. Os LEDs de faixa percentual de 50 à 90% se localizam na parte inferior, acendem na cor AMARELA e indicam que o peso aplicado à balança está **abaixo** do peso alvo, ou seja, FALTA material para se atingir o peso alvo.

O LED central acende na cor VERDE e indica que o peso aplicado à balança está dentro da faixa válida do peso alvo, ou seja, 100% **+/-** a tolerância definida para esta operação.

Os LEDs **>100+t** e **>>** se localizam na parte superior, acendem na cor VERMELHA e indicam que o peso aplicado à balança está **acima** do peso alvo, ou seja, SOBRA material em relação ao peso alvo.

O indicador pode operar no modo **BARRA** (BARGRAPH), com todos os LEDs indicando a faixa de peso percorrida ou no modo **PONTUAL** com apenas um único LED indicando exclusivamente o percentual de peso atingido.

BAPT modo de VISUALIZAÇÃO do SOBRA-FALTA

b	A	P	t		b	***tipo BARRA***
b	A	P	t		P	tipo PONTUAL

O peso alvo pode ser **CAPTURADO automaticamente** pelo indicador e/ou EDITADO mesmo após a sua captura sendo que a variação mínima pode ser de uma unidade, independente do valor definido no parâmetro DEGRAU.

CAPTUR CAPTURA automática do peso alvo

-	-	-	-	-	-	fase de CAPTURA do peso alvo

ALVO permite a EDIÇÃO do peso alvo

A TOLERÂNCIA da variação em torno do peso alvo pode ser expresso em uma grandeza NUMÉRICA ou PERCENTUAL, neste caso, com precisão de uma casa decimal.

TOL configuração do tipo da VARIAÇÃO em torno do peso alvo

T	O	L		P	C	***percentual***
T	O	L		n	º	numérica

Não é possível a edição dos dois tipos de VARIAÇÃO, ou seja, só é permitida a edição do tipo de tolerância selecionado.

Supondo peso alvo igual a 1000 kg, com tolerância **percentual** de **1,5%,** a faixa de peso válida será de 985 kg (-1,5%) à 1015 kg (+1,5%). Se a tolerância for **numérica** e igual a **25**, a faixa passa a ser de 975 kg (-25) à 1025 kg (+25).

PC EDIÇÃO do valor PERCENTUAL em torno do peso alvo, com uma casa decimal

P	C		0	0.	0

NO EDIÇÃO do valor NUMÉRICO em torno do peso alvo

Para agilizar a produção, é possível associar a atuação das saídas de NÍVEL DE CORTE ao funcionamento da interface SOBRA-FALTA. Neste caso as saídas não mais serão acionados de acordo com os valores programados na interface NÍVEIS, passando os relês a operarem no modo LÓGICA DIRETA, ou seja, NORMALMENTE ABERTOS, sem considerar a HISTERESE e TRAVAS, sendo as saídas acionadas **individualmente** nas seguintes condições:

- NIVEL0: estando a balança com peso abaixo de 1% do peso alvo, o que caracteriza balança **vazia**
- NIVEL1: sempre que o peso aplicado à balança estiver ABAIXO do peso alvo - tolerância
- NÍVEL2: sempre que o peso aplicado à balança estiver na FAIXA VÁLIDA: peso alvo +/- tolerância
- NÍVEL3: sempre que o peso aplicado à balança estiver ACIMA do peso alvo + tolerância

Esta configuração pode ser utilizada para acionar, por exemplo, um sinalizador luminoso externo ou até mesmo um comando automático para atuar na rejeição do peso aplicado à balança. O esquema de ligações para esta configuração está ilustrado no ***Capítulo 3 – Instalação e Conexões***.

SINE SINALIZADOR EXTERNO

S	i	n	E		d	***desabilitado***
S	i	n	E		H	habilitado, ativando individualmente as saídas de NÍVEIS nas seguintes condições

saída N0: peso na balança <= 1% do peso alvo
saída N1: peso na balança ABAIXO do peso alvo - tolerância
saída N2: peso na balança em torno do peso alvo +/- tolerância
saída N3: peso na balança ACIMA do peso alvo + tolerância

O indicador pode ser configurado para acionar um ALARME SONORO de 1 segundo ao se atingir o peso alvo. Este recurso é muito útil em aplicações que requeiram alta produtividade pois dispensa a necessidade do operador verificar a sinalização **visual** para checar se o peso aplicado à balança está entre o limite desejado.

BIP	ativação do BIP quando o peso alvo é atingido
b I P d	***desabilitada***
b I P H	habilitada

4.3. Saídas de Níveis

Em sistemas automáticos de pesagem, muitas vezes é necessário acionar comandos quando o peso atinge valores pré-determinados. Estes valores são chamados SET-POINTS ou NÍVEIS DE CORTE.

NIVEIS	opções da interface NIVEIS
↓↑	
PFN	programação FRONTAL dos NIVEIS
↓↑	
TSP0	configuração do SETPOINT 0
↓↑	
VAZIA	EDIÇÃO do VAZIA, se SETPOINT 0 configurado para operar como **VAZIA**
ou	
NIVEL0	EDIÇÃO do NIVEL0, se SETPOINT 0 configurado para operar como **NIVEL 0**
↓↑	
NIVEL1	EDIÇÃO do NIVEL1
↓↑	
NIVEL2	EDIÇÃO do NIVEL2
↓↑	
NIVEL3	EDIÇÃO do NIVEL3
↓↑	
HST	edição do valor de HISTERESE
↓↑	
IRL	configuração da LÓGICA DE TRABALHO
↓↑	
TR0	configuração da TRAVA 0, se SETPOINT 0 configurado para operar como **NIVEL 0**
ou	
TR1	configuração da TRAVA 1
↓↑	
TR2	configuração da TRAVA 2
↓↑	
TR3	configuração da TRAVA 3

Embora o 3109C não possua as saídas digitais, é possível realizar a programação dos 4 NÍVEIS para sinalizar quando determinado valor de peso foi atingido. Para facilitar a operação, **apenas os valores das saídas** podem ser programadas diretamente pelo **painel frontal**, sem a necessidade de se acessar os menus de configuração.

Uma destas saídas pode ser programada para operar exclusivamente na sinalização de uma balança **fisicamente vazia**, sem o recurso da função TRAVA, ou fazer o papel do quarto NÍVEL DE CORTE (NÍVEL0), com o recurso da função TRAVA 0.

PFN programação FRONTAL dos NIVEIS

P	F	n			H	***Habilitada***
P	F	n			d	Desabilitada

TSP0 configuração do SETPOINT 0

T	S	P	0		v	***VAZIA***
T	S	P	0		0	NIVEL0

VAZIA EDIÇÃO do VAZIA, se SETPOINT 0 configurado para operar como **VAZIA**

NIVEL0 EDIÇÃO do NIVEL0, se SETPOINT 0 configurado para operar como **NIVEL0**

NIVEL1 EDIÇÃO do NIVEL1

NIVEL2 EDIÇÃO do NIVEL2

NIVEL3 EDIÇÃO do NIVEL3

Todas as saídas obedecem à indicação de peso **do mostrador**, independente desta ser no modo BRUTO ou LÍQUIDO. Os valores de atuação podem ter variação mínima de uma unidade, independente do valor definido no parâmetro DEGRAU.

À medida que os níveis são atingidos no Indicador de Pesagem, suas saídas respectivas são acionadas, podendo inclusive, serem todas acionadas simultaneamente, por exemplo, se o peso aplicado à balança for 5000 kg e NIVEL1 programado para 1000 kg, NIVEL2 para 2000 kg e NIVEL3 para 3000 kg, as três saídas estarão ativadas.

Os níveis de corte possuem o recurso de HISTERESE (diferença de valor entre acionar/desacionar), ajustável de 0 a 99%, que atua de forma idêntica nos 4 NÍVEIS DE CORTE. É uma função útil em ambientes onde haja vibração na balança ou oscilação no valor do peso devido à sua própria movimentação, podendo causar o acionamento intermitente das saídas quando o peso estiver nas vizinhanças do valor de NÍVEL programado. Por exemplo, ao programar um valor de HISTERESE em 2%, com um NÍVEL DE CORTE de 100 kg, a respectiva saída será acionada quando o peso atingir este valor porém, só voltará a desacionar quando estiver abaixo de 98 kg.

HST edição do valor de HISTERESE

H	S	t		0	0	faixa válida de 0 à 99% em relação ao valor do NIVEL específico (***default: 00***)

O recurso de INVERSÃO permite que as saídas de nível de corte partam inicialmente acionadas e sejam desacionadas ao atingir o valor programado, sendo um recurso útil para controle de segurança contra falhas em atuadores. IMPORTANTE: a INVERSÃO atua de forma idêntica nos 4 níveis de corte.

IRL configuração da LÓGICA DE TRABALHO

I	r	L			A	***normalmente ABERTA***
I	r	L			F	normalmente FECHADA

A função TRAVA, quando habilitada, faz com que o nível de corte específico, uma vez acionado, não desarme até ser comandada a função de DESTRAVA, mesmo que o peso fique abaixo do valor programado. A função DESTRAVA atua em **todos os níveis simultaneamente**.

TR0 configuração da TRAVA 0, se SETPOINT 0 configurado para operar como **NIVEL 0**

t	r	0		t		trava contato
t	r	0		n	t	***não trava contato***

TR1 configuração da TRAVA 1

t	r	1		t		trava contato
t	r	1		n	t	***não trava contato***

TR2 configuração da TRAVA 2

t	r	2		t		trava contato
t	r	2		n	t	***não trava contato***

TR3 configuração da TRAVA 3

t	r	3		t		trava contato
t	r	3		n	t	***não trava contato***

4.4. Interfaces Seriais

O 3104C possui dois canais configuráveis de saída serial: uma no padrão **RS232** (SERIAL1) e outra no padrão **RS485** (SERIAL3).

SERIAL opções da interface SERIAL

↓↑

END edição do ENDEREÇO da SERIAL1 / SERIAL3

↓↑

RS configuração do padrão elétrico da SERIAL1 / SERIAL3

↓↑

PR configuração do PROTOCOLO da SERIAL1 / SERIAL3

↓↑

VC configuração da VELOCIDADE da SERIAL1 / SERIAL3, em bps

Ambas são protegidas contra descargas elotrostáticas (ESD) de até 15KV sendo que a saída RS485 possui resistor de balanceamento de linha.

As saídas **RS232** e a **RS485 não podem** ser usadas simultaneamente, ou seja, quando a SERIAL1 for a selecionada para a comunicação, a SERIAL3 estará **automaticamente** desabilitada e vice-versa. A configuração de ENDEREÇO, PROTOCOLO e VELOCIDADE é sempre **a mesma**, independente da saída serial selecionada.

O 3109C é um dispositivo essencialmente MESTRE portanto, para que possa mostrar uma indicação válida de peso, é necessário que esteja conectado a um dispositivo ESCRAVO ou TRANSMISSOR (3102C).

END edição do ENDEREÇO da SERIAL1 / SERIAL3 **(exclusivo para 3104C e 3107C)**

E	n	d		0	1	faixa válida de 0 à 99 (***default: 01***)

O padrão elétrico RS232 permite a interligação de apenas dois dispositivos em um mesmo meio físico (cabo de comunicação), caracterizando o modo ponto a ponto, além de limitar a distância destes dispositivos a no máximo 10 m. Já o padrão elétrico RS485 permite que a distância atinja até 1200 m.

Atentar ao fato de que no padrão elétrico RS232 (**SERIAL1**): os sinais **R1, T1** e **GND** do 3109C devem ser conectados respectivamente aos sinais **T1, R1** e **GND** do Indicador de Pesagem. No padrão elétrico RS485 (**SERIAL3**): os sinais **A, B** e **GND** do 3109C devem ser conectados respectivamente aos sinais **A, B** e **GND** do Indicador de Pesagem.

RS configuração do padrão elétrico da SERIAL1 / SERIAL3

r	S		2	3	2	***RS-232***

r	S		4	8	5	RS-485

No caso do Indicador de Pesagem ser o 3104C ou 3107C, seu endereço lógico deve ser o mesmo que o do 3109C: de 01 (default) à 99. Se for o 3102C não é necessário a sua configuração. Além do endereço deve ser definido o PROTOCOLO DE COMUNICAÇÃO utilizado na rede. Atualmente estão disponíveis os seguintes protocolos com as respectivas configurações de comunicação:

- ALFA INSTRUMENTOS: 8 data bits, SEM paridade, 1 stop bit
- MODBUS-RTU (default): 8 data bits, SEM paridade, 2 stop bits
- 3102 (para displays de área): 8 data bits, SEM paridade, 1 stop bit

PR configuração do PROTOCOLO de comunicação da SERIAL1 / SERIAL3

P	r		d	E	S	desabilitado
P	r		A	l		ALFA Instrumentos
P	r		r	t	U	***MODBUS-RTU***
P	r		t	0	2	transmissão de dados no padrão do indicador 3102C (ASCII)

Caso nenhum dos protocolos acima atendam a necessidade do cliente, a ALFA Instrumentos pode desenvolver e/ou embarcar qualquer protocolo sob encomenda após estudo de sua viabilidade. Caso necessite saber maiores informações sobre os protocolos consulte o site www.alfainstrumentos.com.br

As opções de VELOCIDADE DA COMUNICAÇÃO (baud rate) disponíveis são: 9600, ***19200*** (default), 38400, 57600 e 115200 pbs.

VC configuração da VELOCIDADE de comunicação da SERIAL1 / SERIAL3, em bps

v	C			9.	6	9.600
v	C		1	9.	2	***19.200***
v	C		3	8.	4	38.400
v	C		5	7.	6	57.600
v	C		1	1	5	115.200

Todos os esquemas de ligações das 3 interfaces seriais estão ilustrados no ***Capítulo 3 – Instalação e Conexões***.

4.4.1. Redes RS-485: Características e Cuidados

4.4.1.1. Descrição

O padrão elétrico RS-485 utilizado em comunicações seriais é uma evolução do RS-422.Trata-se de um sistema arquitetado para comunicação bi-direcional, half-duplex (fluxo de dados em uma direção por vez), que possibilita a conexão de até 32 dispositivos, baseado em sistema diferencial de transmissão de dados, reduzindo a influência de ruídos de modo comum. Apresentamos a seguir sugestões para obter bom desempenho na construção de linha de comunicação RS-485.

4.4.1.2. Especificação do cabo

Recomenda-se cabo em par trançado 24 AWG blindado, pois esta é a melhor construção física com relação à eliminação de ruído e a malha oferece um caminho seguro para eliminação dos ruídos de modo comum.

4.4.1.3. Taxa de transmissão vs. comprimento do cabo

O padrão RS-485 pode ser utilizado para trafegar dados em linhas de até 1200m, e também pode ser utilizado para trafegar dados a taxas de 10Mbps, mas não ambos ao mesmo tempo. Quanto maior a velocidade de transmissão maior o efeito negativo de um cabo comprido. Em termos gerais, uma linha de 1200m pode trafegar dados de até 100kbps.

4.4.1.4. Terminadores de linha

Os terminadores de linha são resistores instalados em paralelo nas extremidades da linha de transmissão com a finalidade de eliminar o efeito indesejado da reflexão de onda. Em linhas RS-485, é necessária utilização de terminadores (resistores de 120 ohms) em cada extremidade, independente de se ter apenas 2 dispositivos. Observar porém que quando há vários dispositivos na linha, fisicamente somente o primeiro e o último devem ter terminadores. Os intermediários não devem tê-los pois sobrecarregariam o driver.

Nos indicadores Alfa Instrumentos existe uma chave dupla que quando acionada (posição ON), conecta o resistor de terminação em paralelo com a saída RS-485, como indicado na figura a seguir.

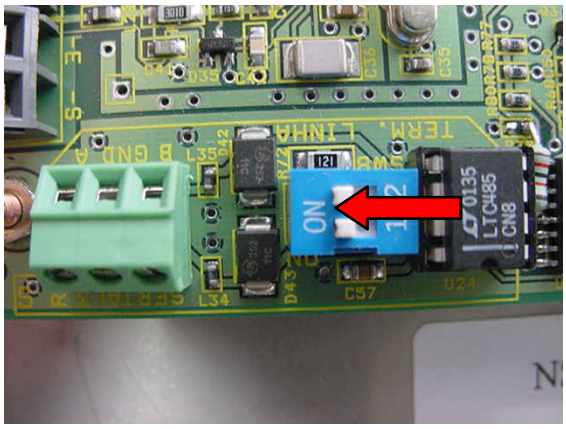


Figura 1 - Chaves de acionamento do terminador

Exemplo de esquema para linha de comunicação RS-485 com a utilização correta de terminadores:

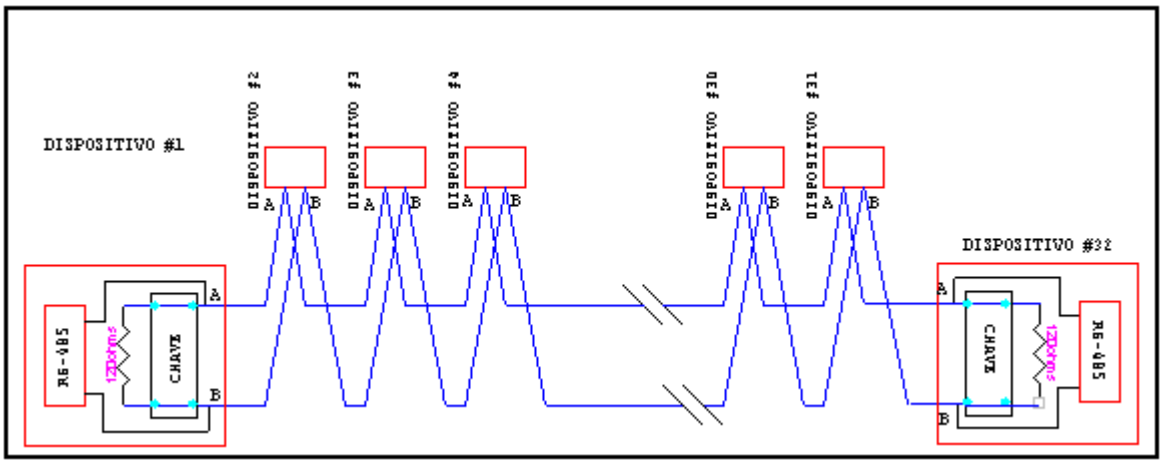


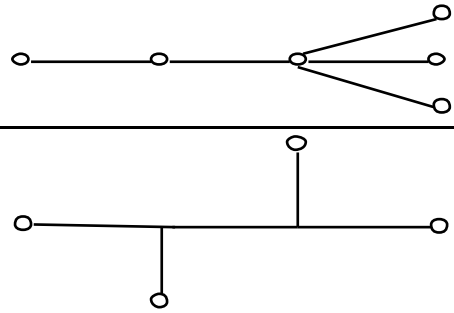
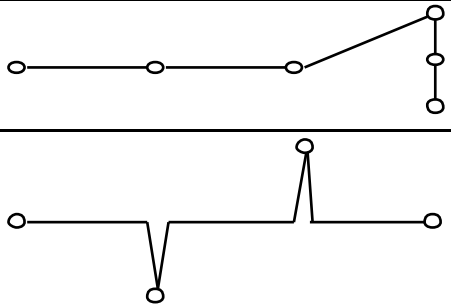
Figura 2 - Linha de comunicação com os terminadores

Observe que somente os dispositivos 1 e 32 têm suas chaves de terminação na posição ON. Os demais deverão operar sem terminação (**chave não em ON**).

4.4.1.5. Geometria das linhas de transmissão

Um erro comum em linhas de transmissão é o uso de derivações (ligações em "toco") que criam situações desfavoráveis. Se forem utilizados terminadores de linha em cada uma de suas extremidades pode-se sobrecarregar o driver, em compensação, não utilizá-los poderia gerar interferências por reflexão causando distorções dos pulsos da forma de onda.

Notar que não é impossível à rede funcionar em arquitetura imprópria, porém a taxa de erros e a velocidade de comunicação serão prejudicadas. Exemplos de configurações:

Errado	Certo
	

4.4.1.6. Aterramento e Blindagem

Ao ligar equipamentos próximos, instalados na mesma estrutura metálica, sem diferenças de potencial entre os terras de cada unidade, é indiferente interligar-se a blindagem do cabo em todos os dispositivos ou somente em um.

Entretanto deve-se ter cuidado com instalações de campo, onde os equipamentos ficam distantes entre si: podem ocorrer diferenças importantes de tensão de terra físico entre os diversos GNDs. Neste caso, se interligarmos as blindagens dos cabos em todos os equipamentos pode-se ter corrente alta percorrendo a mesma, causando interferência por indução, ou até rupturas.

A maneira correta de interligação quando há diferenças de potencial entre os terras é conectar-se a blindagem do cabo **somente em um ponto**, de preferência o mestre da rede.

Há um limite de tensão admissível entre os terras para não danificar o circuito integrado driver RS-485. Certificar-se que a diferença não seja superior à 7V.

Nota: os drivers RS 485 utilizados nos equipamentos Alfa Instrumentos suportam descargas eletrostáticas de até 15 kV entretanto, a tensão DC ou AC pico permanentes não podem ultrapassar o limite de 7V.

Maiores informações podem ser obtidas através dos seguintes links:

http://www.national.com/an/AN/AN-1057.pdf

http://www.national.com/an/AN/AN-847.pdf

http://www.national.com/an/AN/AN-903.pdf

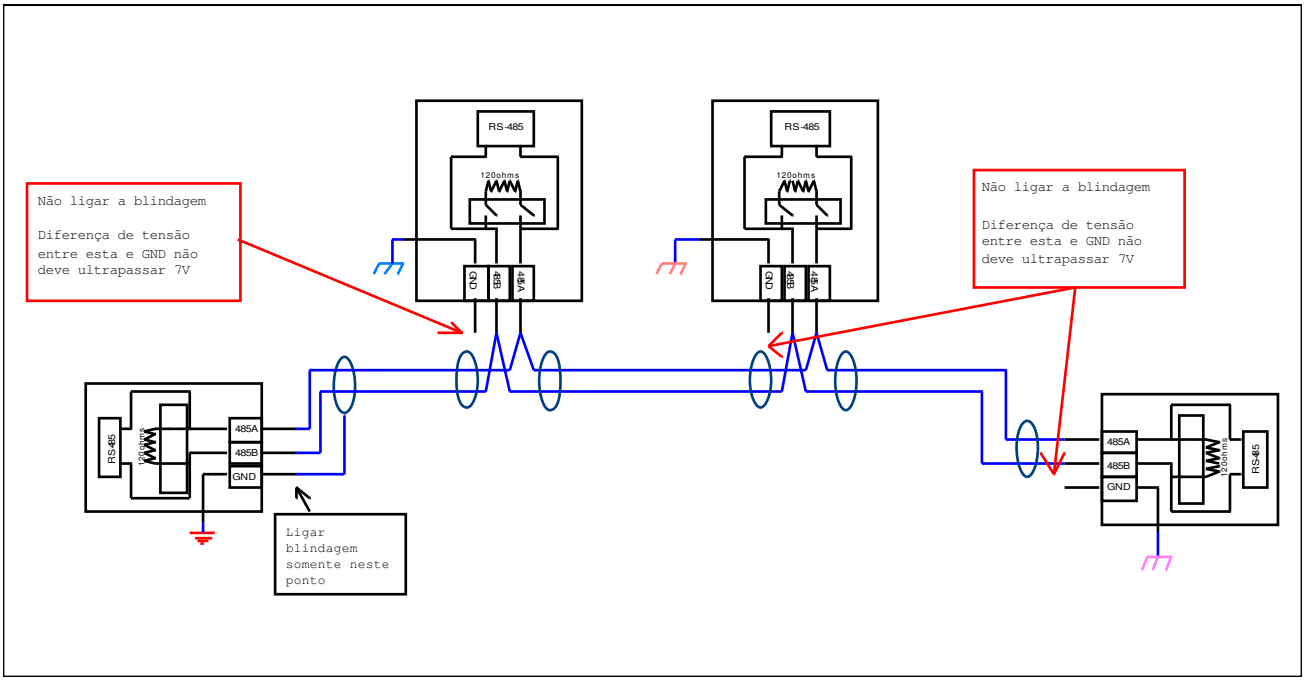


Figura 3 - Esquema de ligação com um cabo trançado 2 x 24AWG

4.5. Saída Paralela

A interface de saída PARALELA do 3109C é utilizada basicamente para impressão de comprovantes de pesagem em impressoras matriciais padrão Centronics, na seguinte formatação: **Px:sXXXXXuu T:sYYYYYuu – DDD dd/mm/aa hh:mm:ss**, sendo:

- **Px** onde x = B ou L, se o peso do mostrador indicar peso BRUTO ou LÍQUIDO, respectivamente
- **s** representa o SINAL do peso, sendo deixado em BRANCO se o peso for POSITIVO ou igual a – se for NEGATIVO, tanto para a indicação do PESO ou da TARA
- **XXXXX** representa o peso do mostrador, podendo ser adicionado a este campo o sinal de PONTO DECIMAL de acordo com a quantidade de CASAS DECIMAIS especificada pelo operador
- **uu** representa a unidade de pesagem configurada pelo operador, podendo ser deixada em BRANCO, **kg**, **g** ou **t**
- **T:sYYYYY** representa o equivalente em peso cancelado se tiver sido executada a função TARA, podendo ser adicionado a este campo o sinal de PONTO DECIMAL de acordo com a quantidade de CASAS DECIMAIS especificada pelo operador
- **DDD** representa o dia da semana: SEG, TER, QUA, QUI, SEX, SAB, DOM
- **dd/mm/aa** representação da **data** no instante da impressão, no formato dia / mês / ano
- **hh:mm:ss** representação da **hora** no instante da impressão, no formato hora / minuto / segundo

PARALE opções da interface PARALELA

APL configuração da APLICAÇÃO presente na interface PARALELA

A	P	L	d	S	L	***desligada***
A	P	L	C	E	n	impressão em impressoras matriciais padrão CENTRONICS
A	P	L	E	t	i	impressão em etiquetadoras matriciais padrão CENTRONICS

Se a aplicação presente na interface PARALELA for CENTRONICS ou ETIQUETADORA, terá prioridade nas tarefas de impressão em relação ao canal **RS232** exclusivo para impressão serial (SERIAL2) e as impressões ocorrerão **apenas** na interface PARALELA. Não é possível imprimir **simultaneamente** nas interfaces SERIAL2 e PARALELA.

Se por qualquer motivo houver a necessidade de se imprimir pela interface serial ao invés da paralela, sua aplicação deverá ser configurada para **DESLIGADA**.

4.6. Interface Relógio - Calendário

Esta interface suporta a programação de informações de DATA/HORA com calendário até o ano 2099, gerenciando **automaticamente** os dados pertinentes a anos bissextos. O DIA DA SEMANA é obtido de forma automática de acordo com o calendário JULIANO.

O programa do 3109C evita que sejam programadas datas e horários inválidos, como por exemplo 30 de FEVEREIRO ou 25:32 hs sendo que são permitidas datas apenas a partir de 01/01/00.

RELOG opções da interface RELÓGIO – CALENDÁRIO

DATA edição da DATA

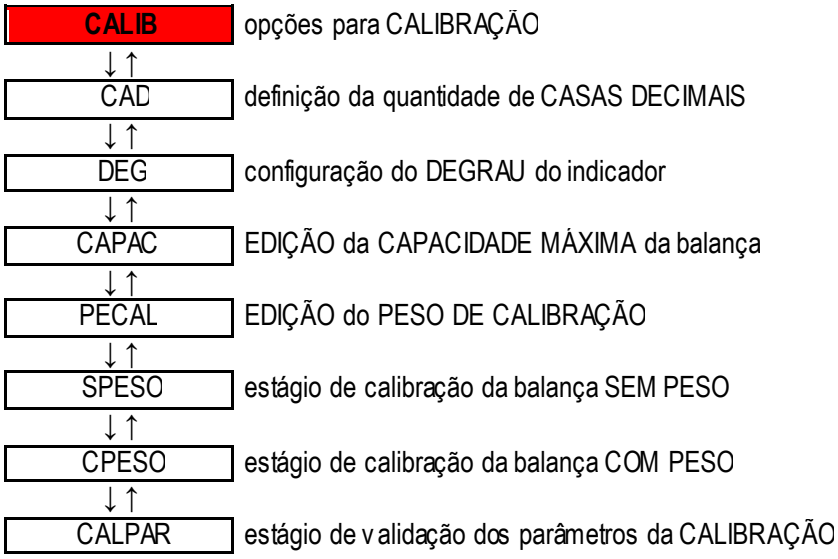
0	1.	0	1.	0	0	formato **DIA. MÊS. ANO**, sendo internamente o valor do ANO acrescido de 2000

HORA edição da HORA

0	1.	0	1.	0	0	formato **HORA. MINUTO. SEGUNDO**

5. Calibração do Indicador

Pode ser realizada a calibração remota do Indicador de Pesagem se este for 3104C ou 3107C de modo extremamente fácil, rápido e seguro. A seguir são abordados alguns conceitos para que a calibração seja a mais adequada em relação à capacidade da balança em questão.



As células de carga atuais são fabricadas dentro de dois padrões principais: 2mV/V adotado na Europa, Japão e Brasil, e 3mV/V nos EUA e alguns países asiáticos. Em sistemas de múltiplas células onde pode ocorrer distribuição desigual de pesos, ou peso morto alto em relação à carga útil, pode ser necessário reduzir o sinal à capacidade máxima do conjunto a níveis de 1 mV/V (típico em plataformas de 4 células) ou até menos. Por estas razões, há necessidade de se adequar a faixa de trabalho do conversor A/D à faixa útil de sinal obtido das células de carga, resultando na melhor precisão possível para o sistema.

Esta adequação é realizada em fábrica, de acordo com dados fornecidos: peso MORTO da estrutura, peso BRUTO/LÍQUIDO do produto a ser pesado, configuração das células de carga. Caso o sistema venha a ser modificado em campo, todo o processo poderá ser realizado por técnicos da ALFA Instrumentos.

Após esta adequação, o Indicador de Pesagem está apto a ser calibrado. Para ter início o estágio de calibraçãoo operador deve manter a tecla <*CAL*> pressionada por 3 segundos até que seja mostrada a mensagem "*CALIB*" no mostrador.

Há 4 parâmetros que devem ser configurados antes de se efetuar a calibração:

- CASAS DECIMAIS = posição do PONTO DECIMAL no mostrador. A escolha é meramente visual pois todos os cálculos realizados pelo indicador são feitos em ponto flutuante. É possível mostrar de ZERO até 4 CASAS DECIMAIS:

CAD definição da quantidade de CASAS DECIMAIS

					0	SEM casas decimais
				0.	0	1
			0.	0	0	2
		0.	0	0	0	***3***
	0.	0	0	0	0	4

- DEGRAU = incremento do dígito **menos significativo** do indicador, estando disponíveis 1, 2 e 5. Para aplicações que necessitem de ZERO FIXO, também estão disponíveis as opções 10, 20, e 50, que operam da mesma maneira que 1, 2 e 5 porém, acrescendo um ZERO **inativo** à direita do valor no mostrador. Supondo uma balança de 10.000 kg sem casas decimais, teríamos as seguintes variações:
  - 1: mostrador varia de 1 em 1 quilo: 00001, 00002, 00003, ...
  - 2: de 2 em 2: 00002, 00004, 00006, ...

- 5: de 5 em 5: 00005, 00010, 00015, ...
- 10: de 10 em 10: 000010, 000020, 000030, ...
- 20: de 20 em 20: 000020, 000040, 000060, ...
- 50: de 50 em 50: 000050, 000100, 000150, ...

DEG configuração do DEGRAU do indicador

d	E	g			1	***default***
d	E	g			2	
d	E	g			5	
d	E	g		1	0	equivalente a DEGRAU 1 porém com ZERO FIXO
d	E	g		2	0	equivalente a DEGRAU 2 porém com ZERO FIXO
d	E	g		5	0	equivalente a DEGRAU 5 porém com ZERO FIXO

- CAPAC = capacidade da balança. O valor é de livre escolha, podendo variar de 0 à 99999. A capacidade de uma balança não é igual à soma das capacidades das células de carga. Deve-se descontar os pesos mortos da estrutura, pratos, etc., e prever folga para evitar sobrecargas mecânicas às células de carga. Por exemplo, uma plataforma de pesagem de capacidade = 1000 kg terá 4 células de 500 kg. Embora a soma das células resulte 2000 kg deve-se prever a concentração de carga em um lado da plataforma ou até em dois lados, gerando o efeito *gangorra*. Neste exemplo, o valor a ser programado é 1000.0 para leitura com 10000 divisões com DEGRAU = 1, ou 01000 para 1000 divisões com DEGRAU = 1. Sempre que o peso aplicado à balança exceder o valor programado em CAPAC, será mostrada a mensagem "*SOBRE*" ou "*SATURA*", respectivamente identificando sobrecarga na balança ou saturação dos limites de conversão do A/D do indicador. Para atender a portaria **236/94 do INMETRO**, é necessário que o valor CAPAC seja composto da capacidade da balança, mais o equivalente ao valor do DEGRAU x 9, ou seja, **CAPAC = capacidade + (DEGRAU x 9).**

CAPAC EDIÇÃO da CAPACIDADE da balança

- PECAL = peso previamente aferido e que serve de PADRÃO para a calibração do Indicador de Pesagem desde que este seja o 3104C ou 3107C. O valor exato é arbitrário, desde que conhecido e menor que a CAPACIDADE do sistema. Apesar do Indicador de Pesagem aceitar, não convém utilizar pesos menores do que 40% da capacidade da balança. A faixa ideal situa-se de 70 a 100% da capacidade do sistema. Observa-se a grande facilidade proporcionada pelo Indicador de Pesagem em relação aos indicadores automáticos comuns que necessitam que o peso seja um valor definido (10,00 ou 20,00 ou 50,00, etc.). Com o Indicador de Pesagem pode-se utilizar um objeto qualquer, por exemplo pesando 53,275 kg, pesá-lo em uma balança previamente aferida (ou aferi-lo contra padrões reconhecidos) e utilizá-lo como PESO DE CALIBRAÇÃO.

PECAL EDIÇÃO do PESO DE CALIBRAÇÃO

Com todos os parâmetros acima definidos, o indicador calcula automaticamente o número máximo de divisões visíveis no mostrador portanto, não é uma grandeza programável, e necessariamente não é uma grandeza múltipla de 10. O número de divisões é calculado por CAPAC / DEGRAU. Por exemplo, com DEGRAU = 2 e CAPAC = 09750, o número de divisões é 4875.

- DEGRAU = 1, CAPAC = 02.000, DIVISÕES = 2000
- DEGRAU = 1, CAPAC = 2000.0, DIVISÕES = 20000
- DEGRAU = 2, CAPAC = 200.00, DIVISÕES = 10000
- DEGRAU = 5, CAPAC = 0.2000, DIVISÕES = 400

Em resumo, deve-se **desprezar** o PONTO DECIMAL, tratando os números como inteiros, e os zeros à esquerda do parâmetro CAPAC, dividindo este número pelo valor DEGRAU.

O próximo passo é programar o indicador para reconhecer a condição de **BALANÇA SEM PESO e BALANÇA COM PESO**. Este programação somente deve ser feita após a correta programação dos parâmetros DEGRAU, CAPAC e PECAL, visto que CASAS DECIMAIS é um parâmetro meramente ilustrativo.

Antes da programação do parâmetro BALANÇA SEM PESO (**SPESO**), deve-se ter certeza que não há nenhum peso sobre o sistema e que os acessórios que fazem parte do peso morto estejam em seus locais de trabalho. Uma vez acionada a captura da informação de BALANÇA SEM PESO, no mostrador aparece a mensagem "- - - - - -" piscando de modo intermitente. O tempo máximo para validação do peso é de 1 minuto. Se o peso referente à balança vazia for lido corretamente, no mostrador aparecerá a mensagem "*SPESO*". Se ocorrer qualquer tipo de erro, será mostrada a mensagem "*ERRO x*", onde x representa o código do erro detectado. No ***Capítulo 6 – Mensagens do Sistema***, estão relacionadas todas as mensagens de ERRO e os procedimentos para sua correção.

SPESO	estágio de calibração da balança SEM PESO
- - - - - -	indicador calibrando a balança SEM PESO

O procedimento para a programação do parâmetro BALANÇA COM PESO (**CPESO**) é bem similar. Deve-se ter certeza que o PESO DE CALIBRAÇÃO está depositado sobre a balança e estabilizado. Uma vez acionada a captura da informação de BALANÇA COM PESO, no mostrador aparece a mensagem "- - - - - -" piscando de modo intermitente. O tempo máximo para validação do peso é de 1 minuto. Se o peso referente à balança com peso de calibração for lido corretamente, no mostrador aparecerá a mensagem "*CPESO*". Se ocorrer qualquer tipo de erro, será mostrada a mensagem "*ERRO x*", onde x representa o código do erro detectado. No ***Capítulo 6 – Mensagens do Sistema***, estão relacionadas todas as mensagens de ERRO e os procedimentos para sua correção.

CPESO	estágio de calibração da balança COM PESO
- - - - - -	indicador calibrando a balança COM PESO

Não é obrigatório que a sequência de programação seja a descrita acima, ou seja, a programação do parâmetro CPESO pode ser feita antes do SPESO pois o indicador realiza a validação final somente após os dois estágios terem sido realizados. Não ocorrendo erros em nenhum dos estágios, o indicador mostra a mensagem "*CERTO*" caso contrário será mostrada a mensagem "*ERRO x*" , onde x representa o código do erro detectado. No ***Capítulo 6 – Mensagens do Sistema***, estão relacionadas todas as mensagens de ERRO e os procedimentos para sua correção.

É possível editar posteriormente os parâmetros de calibração (DEGRAU, CAPAC e PECAL) sem necessidade de refazê-la, caso seja verificada diferença entre o padrão usado e o correto ou se houver alteração em algum dos parâmetros.

CALPAR	estágio de validação dos parâmetros de CALIBRAÇÃO
- - - - - -	indicador calculando os parâmetros de CALIBRAÇÃO

6. Mensagens do Sistema

Ao longo da operação, o 3109C mostra mensagens informativas e de alarme, informando suas condições de operação e resultados da programação de parâmetros. A seguir estão todas relacionadas e seus respectivos significados:

- - - - - -	durante AUTO-TESTE ao se ligar o indicador e na execução das funções CAPTUR, SPESO, CPESO
r X.XX	REVISÃO DE PROGRAMA do indicador quando este é energizado, representada pelos números X.XX
NSEriE	mensagem que antecede a visualização do NÚMERO DE SÉRIE do indicador
XXXXXX	NÚMERO DE SÉRIE do indicador representa pelos números XXXXXX
Pronto	indica que o indicador está pronto para ser utilizado
SobrE	indica que o peso excedeu o valor programado no parâmetro CAPAC (CAPACIDADE DA BALANÇA)

SAtUrA	indica que o conversor analógico-digital está fora da faixa de conversão. As prováveis causas podem ser: células invertidas ou danificadas, em sobrecarga, ou falha do conversor analógico-digital.
ACU	indica que o comando de ACUMULAÇÃO DE PESO foi realizado com sucesso
totAL	mensagem que antecede a visualização do TOTAL ACUMULADO pelo indicador
n=XXX	indica o QUANTIDADE DE ACUMULAÇÕES realizadas desde última operação de ZERA TOTAL, representada pelos números XXX
Pd	mensagem que antecede a visualização da MÉDIA do TOTAL ACUMULADO pelo indicador
dt Inv	indica que a DATA definida pelo operador está inválida: checar dias/mês e ano bissexto
CErto	indica que a CALIBRAÇÃO do indicador foi realizada com sucesso
So LEr	indica que os parâmetros do indicador estão disponíveis no modo APENAS LEITURA
Erro X	indica ocorrência de ERRO, com o número X identificando a causa: 1 = balança SEM PESO (VAZIA) > PESO DE CALIBRAÇÃO 2 = faixa de conversão (SPAN) do conversor analógico-digital insuficiente 3 = peso sobre a balança está instável durante os estágios de CALIBRAÇÃO 4 = inconsistência nos dados contidos na memória não volátil 5 = falha de gravação na memória não volátil 6 = conversão analógico-digital fora dos limites 7 = falha de acesso ao conversor analógico-digital 8 = falha de comunicação com impressora / etiquetadora PARALELA 9 = valor numérico do parâmetro PECAL > valor numérico do parâmetro CAPAC A = conversor analógico-digital inoperante B = relógio-calendário inoperante C = valor atribuído à TARA no modo EDITÁVEL, maior que a grandeza CAPAC (capacidade da balança)

7. Guia Rápido de Programação

BASE	opções da interface principal
TARA	modo de operação da função TARA

t A r d	desabilitada
t A r S	***atua de modo sucessivo***
t A r E	editável pelo operador

FIL opções do FILTRO DIGITAL

F I L r **1**	filtros de resposta rápida para aplicações em plataformas de pesagem com capacidade de até 30 kg
F I L r 2	
F I L r 3	
F I L P 1	filtros para aplicações em plataformas de pesagem com capacidade superior a 30 kg
F I L P 2	
F I L P 3	
F I L P 4	
F I L g 1	filtros para aplicações em plataformas de pesagem com cargas móveis
F I L g 2	
F I L L n	filtro para aplicações em plataformas de pesagem com alto grau de vibrações

UNIDAD definição da UNIDADE de pesagem

U n I d A d	nenhuma unidade selecionada
U n I d A d	[t] tonelada
U n I d A d	[kg] ***quilograma***
U n I d A d	[g] grama

INT grau de INTENSIDADE dos dígitos

I n t 0	menor
I n t 9	***maior***

IS tipo da IMPRESSÃO SERIAL

i S P A d	***impressoras MATRICIAIS***
i S E P L	impressoras para CÓDIGO DE BARRAS padrão EPL2

QTDI QUANTIDADE de impressões

q t d I 1	***quantidade mínima***
q t d I 9	quantidade máxima

TI modo de operação da tecla IMP

t I A	***acumulação de peso***
t I I	impressão da pesagem
t I A I	acumulação de peso e impressão da pesagem

SENH configuração da SENHA do USUÁRIO

S E n H d	***desabilitada***
S E n H H	habilitada

NSERIE mostra o NÚMERO DE SÉRIE do indicador

S-F opções da interface SOBRA-FALTA

IS-F função SOBRA-FALTA

iS-F d	***desabilitada***
iS-F H	habilitada

BAPT modo de VISUALIZAÇÃO do SOBRA-FALTA

bAPt b	***tipo BARRA***
bAPt P	tipo PONTUAL

CAPTUR CAPTURA automática do peso alvo

- - - - - - fase de CAPTURA do peso alvo

ALVO permite a EDIÇÃO do peso alvo

TOL configuração do tipo da VARIAÇÃO em torno do peso alvo

TOL PC	***percentual***
TOL n°	numérica

PC EDIÇÃO do valor PERCENTUAL em torno do peso alvo, com uma casa decimal

PC 0 0.0

NO EDIÇÃO do valor NUMÉRICO em torno do peso alvo

SINE SINALIZADOR EXTERNO

SinE d	***desabilitado***
SinE H	habilitado, ativando as saídas de NÍVEIS nas seguintes condições saída N0: peso na balança <= 1% do peso alvo saída N1: peso na balança ABAIXO do peso alvo - tolerância saída N2: peso na balança em torno do peso alvo +/- tolerância saída N3: peso na balança ACIMA do peso alvo + tolerância

BIP ativação do BIP quando o peso alvo é atingido

bIP d	***desabilitada***
bIP H	habilitada

NIVEIS opções da interface NÍVEIS

PFN programação FRONTAL dos NÍVEIS

PFN H	***habilitada***

P	F	N			d	desabilitada

TSP0 configuração do SETPOINT0

T	S	P	0		v	***VAZIA***
T	S	P	0		0	NIVEL0

VAZIA EDIÇÃO do VAZIA, se SETPOINT0 configurado para operar como **VAZIA**

NIVEL0 EDIÇÃO do NIVEL0, se SETPOINT0 configurado para operar como **NIVEL0**

NIVEL1 EDIÇÃO do NIVEL1

NIVEL2 EDIÇÃO do NIVEL2

NIVEL3 EDIÇÃO do NIVEL3

HST edição do valor de HISTERESE

H	S	t		0	0	faixa válida de 0 à 99% em relação ao valor do NIVEL(***default: 00***)

IRL configuração da LÓGICA DE TRABALHO

I	r	L			A	***normalmente ABERTA***
I	r	L			F	normalmente FECHADA

TR0 configuração da TRAVA 0, se SETPOINT 0 configurado para operar como **NIVEL 0**

t	r	0		t		trava contato
t	r	0		n	t	***não trava contato***

TR1 configuração da TRAVA 1

t	r	1		t		trava contato
t	r	1		n	t	***não trava contato***

TR2 configuração da TRAVA 2

t	r	2		t		trava contato
t	r	2		n	t	***não trava contato***

TR3 configuração da TRAVA 3

t	r	3		t		trava contato
t	r	3		n	t	***não trava contato***

SERIAL opções da interface SERIAL

END edição do ENDEREÇO da SERIAL1 / SERIAL3 (**exclusivo para Indicadores 3104C e 3107C**)

E n d 0 1	faixa válida de 0 à 99 (***default: 01***)

RS configuração do padrão elétrico da SERIAL1 / SERIAL3

r S 2 3 2	***RS-232***
r S 4 8 5	RS-485

PR configuração do PROTOCOLO de comunicação da SERIAL1 / SERIAL3

P r d E S	desabilitado
P r A i	ALFA Instrumentos
P r r t U	***MODBUS-RTU***
P r t 0 2	transmissão de dados no padrão do indicador 3102C (ASCII)

VC configuração da VELOCIDADE de comunicação da SERIAL1 / SERIAL3, em bps

v C 9. 6	9.600
v C 1 9. 2	***19.200***
v C 3 8. 4	38.400
v C 5 7. 6	57.600
v C 1 1 5	115.200

PARALE opções da interface PARALELA

APL configuração da APLICAÇÃO presente na interface PARALELA

A P L d S L	***desligada***
A P L C E n	impressão em impressoras matriciais padrão CENTRONICS
A P L E t i	impressão em etiquetadoras matriciais padrão CENTRONICS

RELOG opções da interface RELÓGIO - CALENDÁRIO

DATA edição da DATA

0 1. 0 1. 0 0	formato **DIA. MÊS. ANO**, sendo internamente o valor do ANO acrescido de 2000

HORA edição da HORA

0 1. 0 1. 0 0	formato **HORA. MINUTO. SEGUNDO**

CALIB opções para CALIBRAÇÃO

CAD definição da quantidade de CASAS DECIMAIS

					0	SEM casas decimais
				0.	0	1
			0.	0	0	2
		0.	0	0	0	***3***
	0.	0	0	0	0	4

DEG configuração do DEGRAU do indicador

d	E	g			1	***default***
d	E	g			2	
d	E	g			5	
d	E	g		1	0	equivalente a DEGRAU 1 porém com ZERO FIXO
d	E	g		2	0	equivalente a DEGRAU 2 porém com ZERO FIXO
d	E	g		5	0	equivalente a DEGRAU 5 porém com ZERO FIXO

CAPAC EDIÇÃO da CAPACIDADE MÁXIMA da balança

PECAL EDIÇÃO do PESO DE CALIBRAÇÃO

SPESO estágio de calibração da balança SEM PESO

-	-	-	-	-	-	indicador calibrando a balança SEM PESO

CPESO estágio de calibração da balança COM PESO

-	-	-	-	-	-	indicador calibrando a balança COM PESO

CALPAR estágio de validação dos parâmetros de CALIBRAÇÃO

-	-	-	-	-	-	indicador calculando parâmetros de CALIBRAÇÃO

8. Especificações

- ***Gerais***
  - alimentação: 110/220 VCA (+18/-20%) 60Hz selecionada automaticamente pelo indicador
  - consumo: 10 VA máximo
  - temperatura de operação: -5 a + 55º C
  - temperatura de armazenagem: -25 a + 70º C
  - peso: 1,7 kg
  - dimensões: 230 x 180 x 80 mm
  - grau de Proteção Ambiental: IP-67 com os cabos corretamente vedados nos prensa-cabos
- ***Interfaces Seriais RS232 e RS485***
  - proteção contra descargas eletrostáticas de ± 15 kV
  - taxa de comunicação de 9.600 à 115.200 bps